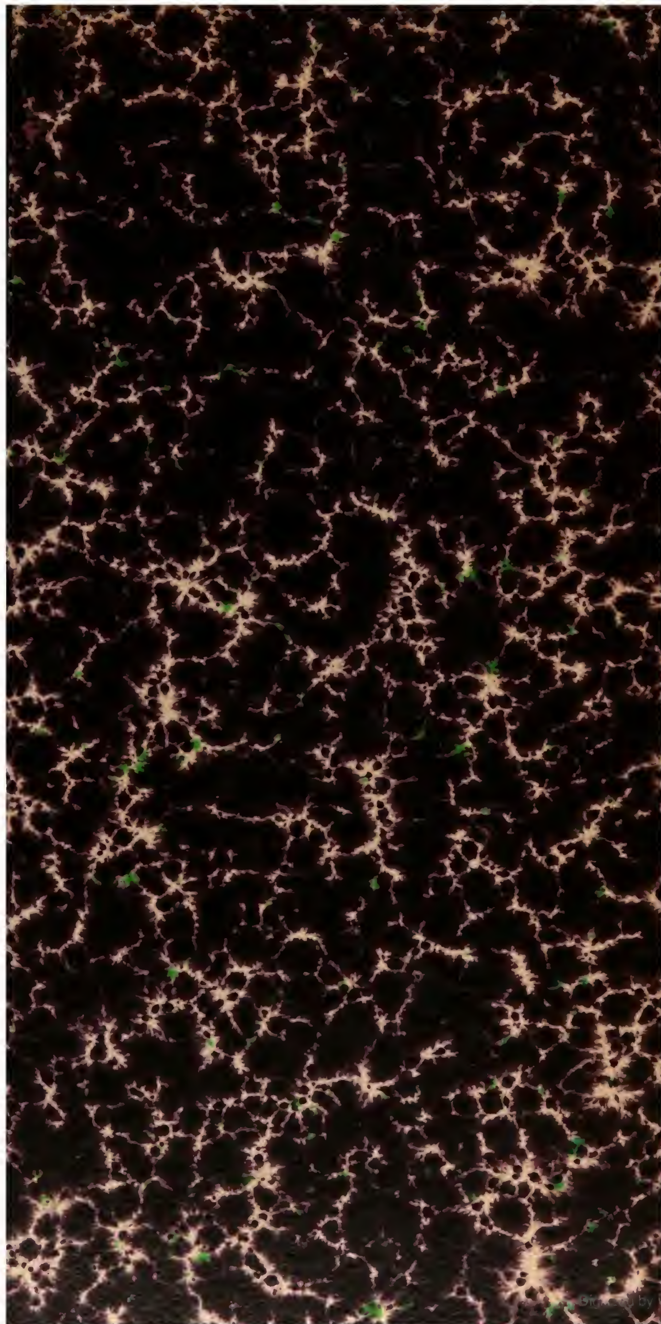












ARCHIV

DER

PHARMACIE.

Eine Zeitschrift

des

allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins,

Abtheilung Norddeutschland.

Herausgegeben vom Directorium unter Redaction

von

H. Ludwig.

XVIII. Jahrgang.

Im Selbstverlage des Vereins.

In Commission der Buchhandlung des Waisenhauses in Halle a/S.

1868.

Th. Martius'sches Vereinsjahr.

ARCHIV

DER

PHARMACIE.

Zweite Reihe CXXXV. Band.

Der ganzen Folge CLXXXV. Band.

Unter Mitwirkung der Herren

Bender, Böhnke-Reich, Enders, Facilides, Geheeb, Göppert, Hirschberg, L. Hoffmann, Hosaeus, Hübschmann, Th. Husemann, Karmrodt, Kubel, Löhr, Reichardt, Rump, Schacht, Schepky, Schultze, Temple, Theile und C. G. Wittstein.

herausgegeben vom Directorium unter Redaction

von

H. Ludwig.

Th. Martius'sches Vereinsjahr.

Im Selbstverlage des Vereins.

In Commission der Buchhandlung des Waisenhauses in Halle a/S.

1868.

ARCHIV DER PHARMACIE.

CLXXXV. Bandes erstes und zweites Heft.

A. Originalmittheilungen.

I. Chemie und Pharmacie.

Ueber die sogenannten Soda-Seen in Ungarn.

Von Rudolf Temple in Pesth.

Unter den zahlreichen Schätzen der Natur in Ungarns gesegneten Gefilden befinden sich auch die sogenannten Soda-Seen, ausgezeichnet durch ihren ausserordentlichen Reichthum an mineralischen Salzen, namentlich an Soda, welche aus denselben, sowie überhaupt auf dem grösseren Theile der niedern Ebene, schon vom linken Ufer der Donau angefangen, sich bis an die Berge ausscheidet und theils in Krystallen, mehr aber noch als verwitterte Asche getroffen wird.

Ungleich weit von einander entfernt, theils durch trockenes Ackerland üppiger Güte, theils durch grössere oder kleinere mit Rohr bewachsene Sümpfe geschieden, ziehen sich diese sogenannten Seen in der Gestalt eines mehre Quadratmeilen umfassenden Halbzirkels auf der weitläufigen Debrecziner Haide (in der Muttersprache die Hortobágy) zu beiden Seiten der nach Gross-Wardein führenden Landstrasse hin und werden vom Volke gemeinhin nur die weissen Seen (fehér tó) genannt, theils wegen des zur Sommerzeit auf ihrer Oberfläche liegenden krystallisirten Mineralsalzes, theils auch der weissen Farbe ihres Sandes wegen, den dieselben mit sich führen, wodurch sie ein weisses Aussehen erhalten.

Ihre Anzahl ist nicht genau zu bestimmen, da mehre derselben oft längere Zeit völlig eingetrocknet, mit Gras und Kalipflanzen bedeckt sind, doch zählt man ihrer immerhin 20 bis 25, wovon im Biharer Comitate 13, der Rest im Szabolcser und Szatmarer Comitate sich befinden. Eben so ist ihr Umfang sowie ihre Tiefe sehr verschieden, indem man bei einigen eine Viertelstunde, bei andern eine halbe bis eine ganze Stunde und auch länger bedarf, um sie zu umgehen, während die grösste Tiefe in der Mitte 3 bis 5 Fuss beträgt. Doch giebt es einige, die bereits an den Ufern eine solche Tiefe erreichen, in Folge häufiger Ausgrabungen sodahaltiger Erde, die an diesen Stellen stattfanden.

Der Grund der erwähnten Seen besteht aus einer mehre Fuss tiefen Schicht des zartest-feinsten Sandes, der stark mit Glimmer und etwas Eisen vermischt, stellenweise an etwas aus den nächstliegenden Feldern bei starken Regengüssen hineingeflösste Erde gebunden, von weissgrauer Farbe ist und mit Säure lebhaft aufbraust, ohne jedoch einen salzigen Geschmack zu besitzen. Unter dieser lagert eine Schicht blauen Lettens, aus welchem zahllose Quellen hervorsprudeln, deren Wasser einen äusserst laugenhaften Geschmack an sich trägt. Gräbt man hingegen am Rande der Seen nur 2 bis 3 Fuss tief durch, so erhält man hier süsses Wasser in ziemlicher Menge.

Das Wasser in den Seen ist sehr klar und hat im Hochsommer eine Temperatur von 25 bis 30° Reaumur, weshalb auch die Luft, wenn man diesen oder jenen See umgeht, drückend und derart laugengeschwängert ist, wie das Innere der Hütte einer Pottaschensiederei. Im Winter dagegen unterscheidet sich die Temperatur dieser Gewässer von gewöhnlichem Wasser fast gar nicht. Mit eintretendem Frühjahre fängt das Wasser sehr stark zu verdunsten an, so dass, wenn nicht mittlerweile ein ausgiebiger Regen eintritt, nach 4 bis 5 Tagen die meisten dieser Sodalager ihrem grössern Umfange nach eingetrocknet sind.

Der Sandboden bekömmt sodann Risse und überzieht sich auf seiner ganzen wasserreichen Oberfläche hin und wieder mit einer ein drittel bis einen halben Zoll dicken schieferartigen Salzrinde, welche aus reiner krystallisirter Soda besteht, die, wenn man sie noch einige Tage liegen lässt, allmählig verwittert und durch den steigenden Einfluss der Sommerhitze völlig wasserfrei wird, so dass sie wie Asche zerfällt. Diese Asche wird dann nebst der daran haftenden Erde mit breiten Krücken gesammelt, auf grosse Haufen gezogen und in den anliegenden Hütten zum Gebrauch zubereitet. In jedem dieser sogenannten Seen sieht man daher einige Hundert solcher Haufen der reichhaltigsten Soda-Erde aufgeschichtet, die gleichwie der wasserfreie Theil des Sees mit verwitterter Soda bedeckt sind. Bei andauernder Trockenheit erzeugt sich diese Salzrinde jedesmal binnen 3 bis 5 Tagen wieder, weshalb man mit dieser Arbeit fortfährt, so lange es die Witterung überhaupt zulässt; daher dauert das Sammeln und Aufschlagen der Soda fast immer bis spät in den Monat October, dann aber beendigen das eintretende Regenwetter und die Abkühlung der Erde dieses Geschäft. Von da ab füllen sich diese Seen wieder mit Wasser und die unbedeckten Ufer derselben sind auch frei von allem Salzantheile bis zu jener Zeit, wo der kommende Frühling wieder Wärme der Erde zuführt.

In den vier Monaten Juli bis October ist die Sammlung der Soda am ergiebigsten, da der Wasserspiegel des Sees immer mehr sich verkleinert und das Wasser allmählig so zusammengeht, dass das in der Mitte stehende der stärksten Lauge von 50 bis 60 Gehalt gleichkommt, woraus dann in den kalten Nächten der letzten beiden Monate die Soda in Krystallen anschiesst. Dieses gehaltreiche Wasser wird daher gewöhnlich in die nebenan befindlichen Hütten geleitet und daselbst in wohl gedeckten Gruben zur Verarbeitung im Winter aufbewahrt. Sind die sogenannten Seen, wie dies bei mehren der Fall ist, sehr flach, so trocknen solche, ohne dass es möglich wäre dergleichen Wasser zu sammeln, gänzlich ein und die Salzgewinnung ist dann ungemein ergie-

big, vorausgesetzt jedoch, dass nicht ein Regen sie vernichtet, wie dies manchmal zu geschehen pflegt.

Es wird angenommen, dass man durchschnittlich an 8 bis 9000 Centner völlig reines Salz im Jahre gewinnt, welches der Soda von Alikante gleichkommt, und wenn es an Erde nicht mangelt, kann eine Person leicht täglich 30 bis 40 Pressburger Metzen sammeln. Auch die vielen heftigen Winde, die hier herrschen, sind, ungeachtet sie Theile der in Haufen aufgespeicherten Salzerde als augenplagende Staubwolken mit sich forttreiben, dennoch für die Gewinnung andererseits wieder äusserst günstig, indem sie nämlich das Wasser auf die erhitzten sandigen Ufer wehen, welche ausgedorrt, wie sie sind, dasselbe gierig einsaugen und dadurch eine schnellere Verdunstung und das Ausschlagen des Salzes, womit das Wasser dicht geschwängert ist, bewirken. Uebrigens begünstigt ein über Nacht fallender Thau oder gelinder Regen ungemein die Ausscheidung des Salzes, dessen Vorkommen, namentlich der Soda, ausserordentlich häufig ist, denn fast an allen Wegen und Punkten sieht man ganze Strecken salziger Erde, die vor Sonnenaufgang reines Sodasalz auswittert, nach demselben zerfliesst es plötzlich derart, dass man den ganzen Tag über die Erde beinahe geschmacklos findet.

Nach mehrfältigen Beobachtungen halten diese sogenannten Seen ein besonderes Streichen, denn in einigen, wie z. B. bei Bereska, trifft man reines Glaubersalz in ganz wasserhellen, schiefen, rhombischen Säulen krystallisirt, weiterhin Salpetererde und unweit von diesen alaunhaltigen Sand und Wasser in Menge an.

Auf dem grössern Theile dieser Haide wachsen wenig andere, ausser Kalipflanzen, namentlich: Salsola Kali, Salicornia herbacea, S. fruticosa und mehre Arten von Plantago. Nur zuweilen gedeihen einige Kamillen, die aber kaum 3 Zoll Höhe erlangen, wenn sie in der Blüthe stehen.

In älteren Zeiten wurde diese Soda theils zu medizinischen Zwecken, theils zur Färberei oder zu ökonomischen

Gebrauche verwendet, während sie gegenwärtig fast ausschliesslich zur Bereitung der bekannten **Debrecziner** Seife benutzt wird, welche theils aus Olivenöl, theils mit Talg bereitet, sehr weiss, durchscheinend, hornartig und ohne allen Geruch ist, sich im Wasser wie im Weingeiste vollkommen auflöst und einen erheblichen Handelsartikel bis in die Gegenden Kleinasiens liefert.

Hirschberg.

Ueber die Thermen von Neuenahr.

Von R. Bender in Coblenz.

In dem Ahrthale wurde vor wenigen Jahren, $1^1/_2$ Meilen von der Mündung der Ahr in den Rhein, eine neue Therme entdeckt, welche $^1/_2$ Stunde von der Kreisstadt Ahrweiler entfernt am Fusse des Berges Neuenahr liegt.

Die im Jahre 1852 gemachte Entdeckung der $15{,}6^0$ R. warmen Quelle des Apollinarisbrunnens, $^1/_4$ Stunde von Neuenahr gelegen, liess nämlich schliessen, dass in der Nachbarschaft Wasser von noch höherer Temperatur gefunden werden könne. Bestärkt wurde dieses namentlich dadurch, dass man vor Jahren beim Ausgraben eines Brunnens von Beul, dem Dorfe, an welches sich Neuenahr anlehnt, auf sehr warmes Wasser gestossen war, ohne solches weiter zu beachten. Der Besitzer des Apollinarisbrunnens fand auch wirklich einen Brunnen, der trotz des Zuflusses von kaltem Wasser, noch 19^0 R. hatte. Er stellte desshalb Bohrversuche dicht neben jenem Brunnen an und wurde schon im ersten Jahre in einer Tiefe von 57 Fuss eine Quelle von 26^0 R. erbohrt. Aber erst das 3. Jahr krönte die fortgesetzten Bohrversuche mit dem erfreulichsten Resultate, indem jetzt 5 Quellen von 22—30^0 R. zu Tage traten, von denen 3 im Laufe der Jahre 1855 und 1856 bis auf die Felsen gefasst wurden.

Eine 1857 constituirte Aktiengesellschaft schaffte dann die Mittel zur Anlegung der nöthigen Gebäulichkeiten und

Promenaden, und so konnten bereits 1858 die nach der Königin und Kronprinzessin von Preussen benannten Augusten- und Victoriaquelle eingeweiht werden. Die Bohrversuche wurden unterdess fortgesetzt und im Winter 1860 der Mariensprudel erbohrt. Da dieser jedoch auf den Temperaturgehalt der Augusten- und Victoriaquelle nicht ohne nachtheiligen Einfluss sich zeigte, so wurden die Bohrversuche an einer etwas entfernten Stelle fortgesetzt und an denselben ein Bohrloch von 286 Fuss niedergestossen, auf eine Höhe von 110 Fuss Sand hineingeworfen und zur Zurückhaltung der äussern Wasser der obere Theil des Bohrloches mit Gyps ausgekleidet. Die Folge davon war, dass plötzlich am 3. October 1861 die unterirdischen Kräfte sich Luft machten. Unter bedeutendem Getöse wurden mit dem in mächtigen, Springbrunnen ähnlichen Strahlen aufsteigendem Wasser der Sand und dicke Grauwackenstücke in die Höhe geworfen. Nach 2 Stunden hörte dieses grossartige Phänomen plötzlich auf, um nach 2 — 3 Stunden von Neuem zu beginnen und einen grossartigern Charakter anzunehmen. Bald nachher hatte der Mariensprudel seine Thätigkeit eingestellt; die Victoria- und Augustenquelle fingen an zu versiegen, kehrten aber nach 2 Stunden, als die Eruption wieder aufgehört hatte, wiederum zurück. In dieser Weise erneuerte sich dieses interessante Schauspiel jedesmal nach 2 — 3 Stunden, ähnlich dem Geyser auf Island. Wegen des Einflusses, den die neue Quelle, der grosse Sprudel, auf die übrigen ausübte, musste Veranstaltung getroffen werden, das Ausströmen der Wassermassen zu bewältigen, was nicht ohne Mühe bewerkstelligt wurde, sodass man jetzt die Quelle nach Belieben schliessen und öffnen kann. Lässt man ihr freien Spielraum, so wirft sie das Wasser 40 — 50 Fuss hoch in die Luft, die übrigen Quellen fliessen dann aber spärlich unter gleichzeitiger Verminderung ihrer Temperatur, ein Grund, wesshalb der grosse Sprudel während der Badesaison möglichst geschlossen gehalten werden muss.

Neuenahr besitzt 3 Trinkquellen, die Victoria-, Augusten- und kalte Quelle und 3 Badequellen, welche sämmtlich zuerst

von Prof. G. Bischof, später von F. Mohr einer Analyse unterworfen wurden.

1) Victoriaquelle mit einer Temperatur von 29,0° R. enthält in 10,000 Theilen, die kohlensauren Salze als wasserfreie Bicarbonate berechnet:

doppelt kohlensaures Natron . .	10,560
Chlornatrium	0,917
schwefelsaures Natron	0,779
doppelt kohlensaure Magnesia .	3,497
„ „ Kalk . . .	2,748
Eisenoxyd	0,020
Thonerde	0,005
Kieselerde.	0,198
Summe	18,724.
freie Kohlensäure	13,760.

specifisches Gewicht des Wassers = 1,00144 bei 14° R.

2) Augustenquelle mit einer Temperatur von 27° R. enthält in 10,000 Theilen:

doppelt kohlensaures Natron . .	10,839
Chlornatrium	0,935
schwefelsaures Natron	0,767
doppelt kohlensaure Magnesia .	3,497
„ „ Kalk . . .	3,180
Eisenoxyd	0,430
Thonerde	0,182
Kieselsäure	0,230
Summe	20,093.
freie Kohlensäure	13,552.

3) Die kalte Quelle mit einer Temperatur von 18° R. enthält in 10,000 Theilen:

doppelt kohlensaures Natron . .	3,681
Chlornatrium	0,424
schwefelsaures Natron	0,310
doppelt kohlensaure Magnesia .	1,661
„ „ Kalk . . .	1,640
Latus	7,716

Transp.	7,716
Eisenoxyd	0,025
Thonerde	0,045
Kieselsäure	0,110
Summe	7,896.
freie Kohlensäure	18,875.

Von den 3 Trinkquellen ist die Victoriaquelle am reichhaltigsten, indem binnen 24 Stunden 29,722 Kubikfuss Wasser aus ihr abfliessen. Der Geschmack ist angenehm, säuerlich, prickelnd.

4) Der alte oder kleine Sprudel in der Nähe des Badehauses, mit einer Temperatur von 23° R. enthält in 10,000 Theilen, die kohlensauren Salze als einfache Carbonate berechnet:

kohlensaures Natron	7,367
schwefelsaures Natron	0,913
Chlornatrium	1,033
kohlensauren Kalk	1,850
kohlensaure Magnesia	3,051
Eisenoxyd	0,104
Thonerde	0,176
Kieselsäure	0,065
Summe	14,559.
Kohlensäure	60,113 Proc. ihres Volums.

5) Der Mariensprudel besitzt eine Temperatur von 31° R. und enthält in 10,000 Theilen:

kohlensaures Natron	5,620
„ Kalk	1,610
„ Magnesia	2,680
schwefelsaures Natron	0,760
Chlornatrium	0,690
Thonerde und Eisenoxyd . . .	0,060
Kieselsäure	0,190
Summe	11,660.
halbgebundene Kohlensäure	7,000.
freie Kohlensäure	15,530.

6) Der neue oder grosse Sprudel mit einer Temperatur von 32° R. enthält in 10,000 Theilen:

kohlensaures Natron .	7,4200
schwefelsaures Natron .	0,9074
Chlornatrium	1,1250
kohlensauren Kalk . .	2,1000
„ Magnesia .	2,8701
Eisenoxyd u. Thonerde	0,1900
Kieselsäure	0,2430
Kali	0,2813
Lithion	0,0018
Summe	15,1386.
Kohlensäure	39,936 Proc. ihres Volums.

Nach der Fassung im Jahre 1862 hauchte der grosse Sprudel nach längerem Verschlusse Schwefelwasserstoffgas aus, wie man dieses auch an dem alten Sprudel schon bemerkt hatte, später trat dieses auch an der Augustenquelle ein, sodass man wohl annehmen kann, dass die Ursache der Schwefelwasserstoffbildung in der Einwirkung natürlicher organischer Stoffe auf die schwefelsauren Salze in der Tiefe der Erde beruhe.

Der alte und der grosse Sprudel dienen zur Speisung der Bäder und liefern eine solche Wassermenge, dass 2000 Bäder in einem Tage verabreicht werden können. Der Mariensprudel, welcher früher Privateigenthum war, ist später von der Aktiengesellschaft durch Ankauf erworben worden. Die Zahl der versandten Krüge Mineralwasser beträgt 25 — 30,000 jährlich und gehen davon eine grosse Zahl nach England und Holland.

Was schliesslich die äussern Verhältnisse dieser Thermen anbetrifft, so vereinigt das bei Bad Neuenahr ansehnlich verbreiterte Ahrthal mit dem Blicke auf die zahlreichen Weinberge zugleich die grossartige Ansicht des unmittelbar im Rücken des Dorfes Beul nach Süden vom rechten Ahrufer aus aufsteigenden Berges, dessen Basaltspitze 1008 Fuss hoch über dem Meere, die Ruine der Burg Neuenahr trägt.

Sein nach Osten laufender Grauwackenrücken ist 916 Fuss hoch. Ihm schräg gegenüber nach Nordosten erhebt sich die Landskrone. Das Ahrufer in der Nähe der neuen Quellen liegt 276 Fuss über dem Meeresspiegel. Neuenahr besitzt gegenwärtig ein grosses Kurhaus, 3 Badehäuser und eine ansehnliche Zahl Gebäude zur Aufnahme der daselbst Heilung suchenden Patienten. Das Bad wird ausserdem begünstigt durch ein eigenthümliches Zusammenwirken von wohlthätigen tellurischen und atmosphärischen Einflüssen.

Ueber verschiedene Methoden der quantitativen Bestimmung der organischen Substanzen im Wasser.

Von Dr. Schacht in Berlin.

Referent hat bei der Untersuchung von verschiedenen Trinkwässern auf ihren Gehalt an organischen Substanzen nach drei Methoden gearbeitet, über welche Bericht zu erstatten nicht unzweckmässig erscheinen dürfte. W. Kubel hat in seiner „Anleitung zur Untersuchung von Wasser“ (Braunschweig, Verlag von Fr. Vieweg und Sohn 1866) folgende Methode zur quantitativen Bestimmung der organischen Substanzen angegeben. Auf ein bestimmtes Volumen des zu untersuchenden Wassers lässt man in der Siedhitze eine verdünnte Chamäleonlösung einwirken. Die Chamäleonlösung ist so titrirt, dass circa 5 bis 6 C.C. derselben genügen, um 10 C.C. einer Oxalsäurelösung, welche im Liter 0,398 Grm. reine Säure enthält, zu oxydiren. Die genaue Titerstellung dieser verdünnten Chamäleonlösung muss unter genau denselben Umständen geschehen, welche später beim Titriren der organischen Substanzen zur Geltung kommen. Die zur Oxydation von 10 C. C. obiger Oxalsäurelösung nöthigen C. C. Chamäleonlösung enthalten 2 Milligrm. übermangansaures Kali oder 0,505 Milligrm. zur Oxydation disponibeln Sauerstoff. Bei der Titerstellung der Chamäleonlösung verfährt man folgendermassen:

100 C. C. destillirtes Wasser werden in einem etwa 500 C. C. fassenden Kolben mit weitem Halse mit 10 C. C. einer verdünnten Schwefelsäure versetzt, welche in 100 C. C. 30 Grm. conc. reine Schwefelsäure enthält, zum Sieden erhitzt, dann von der verdünnten Chamäleonlösung aus einer Blasebürette 3—4 C. C. hinzugegeben, die rothgefärbte Flüssigkeit 5 Minuten gekocht, darauf vom Feuer entfernt, aus einer in $^1/_{10}$ C. C. getheilten Bürette mit gutem Abflussrohr 10 C. C. der verdünnten Oxalsäurelösung zulaufen gelassen und schliesslich die farblos gewordene Flüssigkeit bis zur schwachen Röthung mit Chamäleonlösung versetzt. Die verbrauchten C. C. derselben entsprechen also 10 C. C. der Oxalsäurelösung und enthalten 2 Milligrm. übermangansaures Kali. Bei der vom Referenten angewandten Chamäleonlösung entsprachen 10 C. C. der Oxalsäurelösung 7,2 C. C. Chamäleonlösung.

Bei der Bestimmung der organischen Substanzen im Wasser werden nun nach W. Kubel 100 C. C. desselben in dem Kolben von oben angegebner Grösse bis etwa $^2/_3$ eingekocht, um durch den fast nie fehlenden kohlensauren Kalk die etwa vorhandenen Ammoniakverbindungen zu zersetzen, dann durch Zusatz von destill. Wasser annähernd auf das frühere Volumen gebracht, 10 C. C. der verdünnten Schwefelsäure zugesetzt, zum Sieden erhitzt und nun so viel von der verdünnten Chamäleonlösung zufliessen gelassen, dass die Flüssigkeit starkroth erscheint und die Färbung auch nach dem nun folgenden 5 Minuten langen Kochen nicht verschwindet. Dann lässt man 10 C. C. der Oxalsäurelösung zufliessen und titrirt darauf die farblos gewordene Flüssigkeit bis zur schwachen Röthung. Was von der Chamäleonlösung mehr gebraucht ist, als zur Oxydation der zugesetzten Oxalsäure nöthig war, ist zur Oxydation der organischen Substanzen verwendet. Man muss genau nach der angegebenen Vorschrift arbeiten, besonders das 5 Minuten lange Kochen genau innehalten. Referent erhielt bei verschiedenen Bestimmungen mit demselben Wasser stets sehr gut übereinstimmende Resultate. Der verbrauchte Ueberschuss an Chamäleonlösung ist also ein Maass für die vorhandenen organischen Substanzen. Da nun aber

bei Gegenwart von salpetriger Säure zur Oxydation derselben ebenfalls ein Theil der verbrauchten Chamäleonlösung verbraucht ist und dadurch die Bestimmung der organischen Substanzen ungenau wird, so bringt Kubel eine Correction in Vorschlag, welche darin besteht, dass 100 C. C. des Wassers mit 10 C. C. der verdünnten Schwefelsäure versetzt und dann in der Kälte bis zur schwachen Röthung mit der Chamäleonlösung titrirt werden. Die jetzt verbrauchte Menge ist dann später von der Gesammtmenge der Chamäleonlösung abzuziehen.

Die zweite Methode, nach welcher Referent die organischen Substanzen in verschiedenen Brunnenwässern zu bestimmen bemüht war, hat Professor F. Schulze in Rostock angegeben. (Siehe 32. Jahresbericht des Rostocker Gewerbevereins. Anlage A.).

F. Schulze hat gefunden, dass die meisten organischen Stoffe von der verschiedenartigsten Zusammensetzung erst bei anhaltendem Erhitzen und in alkalischer Lösung durch die Uebermangansäure vollständig oxydirt werden und dass sich unter diesen Umständen die Oxydation derselben sehr schnell vollendet. Die Einwirkung der Uebermangansäure bei Siedhitze und in alkalischer Lösung ist nach Fr. Schulze viel energischer, als wenn dieselbe im freien Zustande oder durch Säure, namentlich durch Schwefelsäure unterstützt, einwirkt. Die alkalische Lösung der Uebermangansäure hat aber noch den besondern Vorzug, dass dabei die Uebermangansäure für sich, auch wenn das Gemisch andauernd gekocht wird, Sauerstoff nicht anders als an die daneben befindliche oxydirbare Substanz abgiebt. Saure Lösungen der Uebermangansäure andauernd gekocht, geben Sauerstoff ab, ohne dass organische Stoffe vorhanden zu sein brauchen. Die Beständigkeit der Uebermangansäure in alkalischer Lösung gestattet auch die Anwendung eines grossen Ueberschusses des Oxydationsmittels, und hierdurch ist eine schnellere Oxydation möglich. Nach Fr. Schulze findet man den Kohlenstoff der oxydirten organischen Substanz in den Produkten theils als Kohlensäure, theils als Oxalsäure.

In letzteren gehen mit Ausnahme der Ameisensäure, welche nur zu Kohlensäure und Wasser oxydirt wird, sämmtliche organischen Stoffe bei ihrer Behandlung mit Uebermangansäure bei Siedhitze und in alkalischer Lösung über. Wird nun das alkalische Chemisch nach dem Erkalten mit Schwefelsäure übersättigt, so wird die gebildete Oxalsäure sofort zu Kohlensäure und Wasser oxydirt und bewirkt die Reduction einer entsprechenden Menge Uebermangansäure. Hatte man nun ein bestimmtes Volum einer titrirten Chamäleonlösung zu dem auf organische Stoffe zu untersuchenden Wasser gesetzt, die alkalische Lösung nach beendigter Reaction mit Schwefelsäure übersättigt und dann von einer titrirten Oxalsäurelösung ein abgemessenes mehr als zum Farbloswerden des Gemisches ausreichendes Quantum hinzugefügt, so berechnet sich aus der Menge einer titrirten Chamäleonlösung, welche zuletzt anzuwenden ist, um die überschüssige Oxalsäure wegzunehmen, der von dem ursprünglichen Uebermangansäure-Quantum zur Oxydation verwendete Sauerstoff. Sind in dem zu untersuchenden Wasser neben der organischen Substanz noch andere Körper zugegen, welche ebenfalls oxydirt werden, z. B. Eisenoxydul, salpetrige Säure etc., so muss dies bei genauen Analysen in Rechnung gebracht werden. Referent gebrauchte bei der Bestimmung der organischen Substanzen in 100 C.C. Wasser der Berliner Wasserleitung nach der Kubel'schen Methode 6,4 C.C. einer Chamäleonlösung, von welcher 5,8 C.C. 10 C.C. der Oxalsäurelösung (0,398 reine Säure im Liter) oxydirten. Nach der Fr. Schulze'schen Methode wurden zwei Versuche mit je 100 C. C. desselben Wassers angestellt und je 7,7 C.C. und 7,8 C. C. derselben Chamäleonlösung verbraucht.

Die dritte Methode, nach welcher Referent die organischen Substanzen in Brunnenwässern und in dem Wasser der Berliner Wasserleitung zu bestimmen versuchte, ist von Goppelsröder angegeben worden. (Siehe Separat-Abdruck aus den Verhandlungen der Basler Naturforschenden Gesellschaft, Basel 1867. S. 46—47.). Goppelsröder versetzt $^1/_4$ bis $^1/_2$ Liter des Wassers mit etwas verdünnter chemisch

reiner Schwefelsäure und fügt darauf so lange in der Kochhitze von der auf Normaloxalsäurelösung gestellten Kalihypermanganatlösung hinzu, bis das Wasser eine leise rothe Färbung annahm, welche selbst nach mehrminutenlangen Kochen nicht verschwinden durfte. Dem Referenten ist es nicht gelungen, bei nach dieser Methode mit verschiedenen Proben desselben Wassers angestellten Versuchen übereinstimmende Resultate zu erzielen. Was das in der Kubel'schen Methode vorgeschriebene Einkochen des zu untersuchenden Wassers anbetrifft, so meint Goppelsröder, dass während des Eindampfens höchst wahrscheinlich Veränderungen der organischen Stoffe vor sich gehn, welche deren Bedarf an Hypermanganatlösung sehr verändern könnten und dass es besser wäre, lieber den kleinen Fehler, welchen die anwesenden Ammoniaksalze herbeiführen, zu vernachlässigen. Referent hat in 100 C.C. des Wassers aus der oben erwähnten Wasserleitung die organischen Substanzen bei einem streng nach dem Kubel'schen Verfahren angestellten Versuche bestimmt und 6,4 C.C. Hypermanganatlösung verbraucht, während bei dem andern Versuche, wo das Wasser nicht eingedampft war, 6,6 C.C. nöthig waren. Da nun die in den verschiedenen Wassern enthaltenen organischen Stoffe wahrscheinlich von höchst verschiedener chemischer Thätigkeit sind, so glaubt Goppelsröder, dass, wenn auch weder Eisenoxydul noch salpetrige Säure in Betracht gezogen würden, aus dem Verbrauch an Hypermanganatlösung durchaus nicht immer auf die relativen Mengen der in den Wassern enthaltenen organischen Substanzen geschlossen werden dürfte.

Dr. *Schacht.*

Ueber die Bronze einer von Peter Vischer gefertigten Statue.

Von Prof. E. Reichardt in Jena.

Durch freundliche Mittheilung wurde mir ein wenig Bronze zugesendet, welche von der Statue des Grafen Otto IV.

von Henneberg zu Roemhild, einem Meisterwerke Peter Vischer's, herrührt, mit der Bemerkung, dass man bis jetzt die von genanntem Meister verwendete Mischung nicht kenne. Die chemische Untersuchung ergab in 100 Theilen Bronze:

Eisen	0,978
Mangan	0,151
Nickel	0,334
Zink	16,609
Blei	1,141
Cadmium	0,318
Kupfer	80,069
	99,600.

Zinn und Silber waren nicht zugegen. Das specifische Gewicht der Bronze betrug 8,47.

Im Ganzen genommen schliesst sich die Mischung den kupferreichen Bronzen an, wie man sie namentlich in neuerer Zeit zu Bronzeguss verwendet. Das Verhältniss von Zink zu Kupfer = 1 : 5. Das specifische Gewicht der Bronzen variirt sehr leicht nach der Dichte des Gusses oder der künstlichen Verdichtung durch Schlag u. s. w. Nach Mallet (Gmelin's Handbuch der Chemie 1853, Bd. III. S. 430; polytechn. Journal Bd. LXXXV. S. 378) hat eine Legirung von 5 Theilen Kupfer und 1 Theil Zink das spec. Gewicht von 8,415; nach Percy (Jahresbericht für technische Chemie von R. Wagner, 1863. S. 167.) eine Mischung von 84 Theilen Kupfer und 16,0 Zink ein spec. Gewicht von 8,639. Der stärkere Kupfergehalt prägt sich deutlich aus und so kann das hier gefundene spec. Gewicht als ganz entsprechend betrachtet werden. Einige andere ähnliche Mischungen bestanden aus:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Kupfer .	91,40	89,62	82,45	83	75	86,38
Zink . .	5,53	4,20	10,30	14	20	13,61
Zinn . .	1,70	5,70	4,10	2	3	
Blei . .	1,37	0,48	3,15	1	2	

I. Bronze der Reiterstatue Louis XIV., von Keller 1699 gegossen; II. Statue Henri IV.; III. Reiterstatue Ludwig XIV., von Goo; IV. Bronze zur Minervastatue, Paris; V. Bronze zur Napoleonsstatue, sehr gelb; VI. englisches Gussmessing, durch schöne Farbe und Schärfe des Gusses ausgezeichnet.

(1 — V, Graham-Otto's Lehrbuch der Chemie, Bd. II, 2. Abth. S. 830, Aufl. II; VI, Jahresbericht der Chemie von Liebig und Kopp 1853, S. 726.).

Die Mischungen variiren sehr bedeutend, sicher auch an Farbe, Härte u. dgl. Die gefundene Zusammensetzung der Legirung Peter Vischer's ergiebt unbedeutende Beimengungen von Eisen, Mangan, Cadmium und Nickel, welche jedenfalls als Verunreinigungen aufzufassen sind; die Menge von Blei, wenig mehr als 1 Procent, ist jedoch vielleicht als wesentlich zu betrachten, analog dem Gehalte der anderen Gemische. Die unter VI aufgeführte engliche Legirung zeichnet sich durch einfache Zusammensetzung aus.

Ueber Verunreinigungen des sogenannten chemisch reinen Glycerins.

Von C. Schepky in Breslau.

Da die medicinische Wirkung des Glycerins wesentlich von dessen Reinheit abhängt, und gewisse Verunreinigungen statt der gewünschten Wirkung oft deren Gegentheil hervorrufen, untersuchte Hager (Hager's pharmac. Centralhalle, 1867, S. 18.) Glycerin, welches statt der milden Eigenschaften des chemisch reinen entschieden erhitzende zeigte, und fand darin Oxalsäure neben Ameisensäure, in anderen Sorten Glycerins fand er Ammoniak.

Ausser den von Hager angeführten Verunreinigungen habe ich in dem als purum und purissimum in den Handel kommenden Glycerin noch folgende beobachtet:

1) Salpetersäure; leicht nachweisbar durch Eisenoxydulsalz und Schwefelsäure; sie kommt in allen Glycerinen vor, aus denen man das Chlor durch salpetersaures Silberoxyd entfernt hat.

2) Flüchtige Fettsäuren: Auf Zusatz einer kleinen Menge Salz- oder Salpetersäure, an dem bekannten ranzigen Geruch zu erkennen. Sie stammen aus dem Rohmaterial.

3) Alkalien. Man verdampft bis zur Trockne, resp. äschert ein, und prüft den Rückstand nach einer bekannten Methode. — Die Alkalien finden sich meist in den Glycerinen, welche flüchtige Fettsäuren enthalten und werden wohl vom Fabrikanten zugesetzt, um den Geruch nach diesen Säuren wegzuschaffen.

Kleine Mengen, sesp. Spuren von Chlor und Kalk, so wie von Schwefelsäure kommen zuweilen auch in den sogenannten reinen Glycerinen, welche nicht destillirt sind, vor; wo dies der Fall ist, war die Reinigung des Rohmaterials eine mangelhafte.

Was die von Hager angeführte Verunreinigung mit Oxalsäure anbelangt, so dürfte dieselbe wohl daher rühren, dass der betreffende Fabrikant das Rohglycerin durch oxalsaure Salze von seinem Kalkgehalt befreite.

Im Allgemeinen sind überhaupt nur die Glycerine als chemisch rein zu betrachten, welche durch Destillation gereinigt sind; alle anderen, welche nur chemisch gereinigt sind, enthalten stets Verunreinigungen, da alle bisherigen chemischen Raffinirungen stets nur eine auffallende Verunreinigung durch eine minder auffallende ersetzen. (*Breslauer Gewerbe-Blatt*).

In den von mir untersuchten Glycerin-Proben habe ich Spuren von Kalk (im Rückstande von der Einäscherung) und Salpetersäure gefunden. Die Gegenprobe mit concentrirter Schwefelsäure ergab eine leichte Bräunung, nicht aber die braune Zone, diese entstand auch nicht sofort, sondern erst nach längerer Berührung der Flüssigkeitsschichten.

Hirschberg.

II. Botanik und Pflanzenphysiologie.

Bericht über den gegenwärtigen Zustand des botanischen Gartens in Breslau.

Von Professor Dr. H. R. Goeppert.

Botanische Gärten sollen meiner Meinung nach nicht nur zur Erweiterung der Wissenschaft und dem akademischen Unterricht, sondern auch zur Verbreitung allgemeiner Bildung dienen, welche Zwecke ich vorzugsweise durch folgende, eine Reform der botanischen Gärten anbahnende Einrichtungen zu erreichen suchte:

1) Möglichst genaue und vollständige Etiquettirung.

2) Erzielung botanischer Physiognomik oder Anordnungen des gesammten Pflanzenvorrathes nach natürlichen Familien, nach Floren einzelner Länder mit besonderer Beachtung hervorragender Gattungen und Arten, so wie der Hauptpflanzenformen der Erde.

3) Beachtung oder Berücksichtigung der Pflanzengeographie oder der geographischen Verbreitung der Gewächse und ihres Vorkommens in einzelnen Klimaten und Regionen.

4) Möglichst vollständige Sammlung der für die Medicin, Pharmacie, wie auch für die Technik wichtigen Gewächse, in Verbindung mit einer Aufstellung ihrer Blüthen, Früchte und Produkte, welche sie liefern (nach Art eines botanisch-pharmacologischen Museums).

5) Errichtung einer physiologisch-morphologischen Partie im Freien, insbesondere zur Illu-

stration der Wachsthums-Verhältnisse der Holzpflanzen und endlich

6) Berücksichtigung der vorweltlichen Flora in ihren Beziehungen zur gegenwärtigen.

Insofern ich nun mit allen diesen Einrichtungen zu einem gewissen Abschluss gelangt bin, erscheint es vielleicht nicht unangemessen, hierüber zu berichten, wie ich denn überhaupt glaube, dass in unserer Zeit an jedes akademische Institut die Forderung zu stellen ist, von seinem Zustande von Zeit zu Zeit öffentliche Kunde zu geben, wie von mir auch seit der im Jahre 1857 veröffentlichten, von Plänen und Abbildungen begleiteten Beschreibung des Gartens (der botanische Garten der Universität Breslau, Görlitz 1857, bei Remer) bereits zu wiederholtenmalen geschehen ist.

Unser zwischen 1811 — 1815 gegründeter Garten umfasst 23 preussische Morgen, von denen etwa 1 Morgen die Gewächshäuser, 3 Morgen die Wasserfläche, 6 Morgen die Landpflanzen und 13 Morgen die Anpflanzungen von Bäumen und Sträuchern einnehmen.

Der jährliche Etat des Gartens beträgt 2700 Thlr., wovon der Gehalt von 4 Gehülfen, Tagelohn der 5 — 7 Arbeiter, Heizungsmaterial, Beschaffung und Unterhaltung aller zur Cultur des Gartens erforderlichen Utensilien, Ankauf von Gewächsen, Bibliothek und Sammlungen zu bestreiten sind. Die Direction führe ich seit 1852.

Als Inspector fungirt Herr C. Nees von Esenbeck, der mit anerkannter Thätigkeit und Umsicht bei unserer etwas complicirten Verwaltung hülfreich zur Seite steht.

1. Zahl der Gewächse.

Die genaue Angabe der Zahl der in einem botanischen Garten wirklich effectiv vorhandenen, d. h. in Cultur befindlichen Gewächse unterliegt besonderen Schwierigkeiten. Gewöhnlich rechnet man hiezu auch durchschnittlich die vielen einjährigen von Jahr zu Jahr cultivirten, aber nicht gleichzeitig ausgesäten Arten, deren Samen in jedem wohleingerichteten Samenkabinete noch vorhanden sind. Wenn wir diesem

Gebrauch nachkommen, können wir die Zahl der bei uns vorhandenen Arten auf 12 bis 13,000 anschlagen.

Hierunter befinden sich 3000 einjährige, von denen 1000 bis 1200 jährlich ausgesät werden, 3000 im Freien ausdauernde, 2000 Arten und Varietäten von Bäumen und Sträuchern (unter ihnen fast alle Coniferen unserer Gärten an 200 Arten), sowie etwa 4000 Gewächshauspflanzen. Doubletten werden möglichst vermieden, nur die Gruppenaufstellungen erfordern oft von der einen oder der anderen Art eine grössere Zahl.

An der Aufstellung der seit vielen Jahren aufgesammelten Sämereien, an 6000 Arten, in Gläsern, wird gearbeitet. Ich halte eine solche Sammlung für ein wesentliches Erforderniss unserer Zeit, weil sie dazu dienen kann, einem eigentlich sehr vernachlässigten, seit Gärtner im vorigen Jahrhunderte nicht mehr gründlich bearbeiteten Zweige unserer Wissenschaft zu Hülfe zu kommen und in dem jetzt so vielfach ventilirten Streite über Art und Abart grosse Bedeutung zu erlangen.

Abgesehen von einzelnen monographisch verfolgten Richtungen, über welche ich in etwa 16 verschiedenen Abhandlungen Nachricht gegeben habe, bemühe ich mich, Repräsentanten von möglichst vielen Familien zu erlangen, doch fehlen von den bis jetzt bekannten 280 bis 290 Familien immer noch an 30, welche freilich mit etwaigen Ausnahmen von 10 bis 15 in allen anderen botanischen Gärten auch noch vermisst werden. Als Zugänge in dieser Hinsicht haben wir in neuester Zeit zu nennen: Taccaceae, Xyrideae, Burseraceen, Lardizabaleen, Sauvagesieae, Erythroxyleae. Ersatz für die Rhizantheen liefert ein nach der bekannten Abbildung von Robert Brown in natürlicher Grösse angefertigtes Modell der Rafflesia Arnoldi, welches im Sommer im Freien auf einem Cissusranken, umgeben von tropischen Pflanzen, aufgestellt wird. (Der Preis eines solchen, von unserem Klempnermeister Adler gut ausgeführten Modells ist 15 Thlr.).

2. Etiquettirung der Gewächse.

Bei der Unmöglichkeit, den Studirenden ein vollständiges, alle Gewächse des Gartens betreffendes Werk zu liefern, erscheint es nothwendig, diesem Mangel durch möglichst vollständige Etiquettirung wenigstens einigermassen abzuhelfen.

Auf jeder Etiquette befindet sich bei uns ausser dem systematischen Namen hie und da auch noch die Synonymie, die Familie, das Vaterland und die etwaige medicinische oder technische Verwendung, und bei mehr als 1000 Gewächsen auch noch der deutsche Namen. Für die Etiquette der officinellen Gewächse wählten wir Porzellan mit eingebrannter Schrift, deren Kosten für 412 Stück sich in Betracht des Umfanges des Geschriebenen auf den mässigen Preis von 87 Thlr. beliefen. Für alle solche und ähnliche Standgewächse, deren Namen so leicht keine Veränderung erfahren, halten wir Porzellan für das beste Material und auch hinsichtlich der Kosten wohl zu erschwingen, da die Zahl dieser letzteren im Verhältniss zum Ganzen nur eine kleine ist und sich auch in den grössten Gärten nicht über 1- bis 2000 beläuft. Den Einwand geringerer Haltbarkeit vermag ich nicht zu theilen, Stoss und Schlag vertragen sie freilich nicht. Nur 6 Etiquetten sind bei uns im Laufe der letzten fünf Jahre zerschlagen worden, und zwar unter Umständen, die sich wohl allenfalls hätten vermeiden lassen. Inzwischen bediene ich mich, da ich mit der Einführung der Porzellan-Etiquetten nur allmählich vorzuschreiten vermag, für die grösseren Gewächshauspflanzen und die im Freien befindlichen Sträucher und Bäume Zinkbleche mit Firnissüberzng und Firnissschrift, und was wohl zu beachten, zur Befestigung auch Nägel von gleichem Material. Eisen ist hierbei sorgfältig zu vermeiden, da dessen Oxydation die Schrift schon nach kurzer Zeit in unleserlichen Zustand versetzt. Selbst im Freien halten sich solche Zinketiquetten an 10 Jahre. Eine dergleichen Etiquette kostet mit Lack und Schrift 2 Sgr. Für die perennirenden und einjährigen Gewächse wählten wir Hölzer

mit Firniss-Ueberzug und Bleistiftschrift, weil hierin ein fortdauernder Wechsel stattfindet, der durchschnittlich innerhalb 10 Jahren fast ein totaler ist, und ziehen sie den oft splitternden Schieferetiquetten vor. Für alle diese Pflanzen wäre ein so dauerhaftes und zugleich so kostbares Material, wie Porzellan, nicht anzuwenden, und auch von der wissenschaftlichen Seite gar nicht zu empfehlen, da die Fortschritte der Wissenschaft Wechsel der Namen oft gebieten. Eine solche 6 Zoll lange und 2 Zoll breite Holzetiquette mit Schrift kostet uns 1 Sgr. 9 Pf., die Schrift 9 Pf. Die Erneuerung der Schrift ist nach 4 bis 5 Jahren nothwendig, wozu dasselbe Holz jedoch noch zu dienen vermag. Nach 8 — 10 Jahren kann sie zu diesem Zwecke nicht mehr verwendet werden, wohl aber macht sie ihre obschon durch Abschleifen und Zerschneiden allmählich verringerte Grösse immerhin noch geschickt zu kleineren Etiquetten für einjährige und Topfpflanzen, wodurch nur bei so langem und oft wiederholtem Gebrauch die Kosten sich sehr verringern. Man hat meiner Ansicht nach die Schwierigkeit der Etiquettenfrage, wenigstens für botanische Gärten, ohne Noth übertrieben, denn kein botanischer Garten von einigem Umfang kann sich der Nothwendigkeit entziehen, wie sich aus dieser Darstellung des Sachverhältnisses ergiebt, alljährlich 2—4000 Etiquetten schreiben zu lassen, wenn er in entsprechender Ordnung erhalten werden soll. Eine so vollständige und umfangreiche Etiquettirung, wie sie bei uns eingeführt ist, nimmt freilich bei der ersten Einrichtung viel Zeit in Anspruch, erleichtert aber dann auch die von uns noch zu erwähnende Anordnung in Gruppen, Familien u. s. w., so dass die hierauf verwendete Mühe sich hinreichend belohnt. *Jeder Gartengehilfe vermag sich dann leicht in diese Einrichtungen zu finden und die Gewächse eben so schnell nach Gruppen und Vegetationsbildern zu stellen, als nach der bisher beliebten Weise nach zufälligen äussern Verhältnissen*, wie man es wohl in Handelsgärten, aber nicht mehr in botanischen Gärten finden sollte, *noch weniger bei grösseren zur allgemeinen Belehrung*

veranstalteten Austellungen, wie dies bisher meistens der Fall war. Bei keiner der bis jetzt veranstalteten sogenannten internationalen Weltausstellungen hat man auf Herstellung von Etiquetten in ächt wissenschaftlicher Form irgend Rücksicht genommen, noch auch im Entferntesten daran gedacht, sie auf eine dem grossen Publikum einigermassen belehrende Weise einzurichten, für welches diese Ausstellungen doch eben so wie für Gärtner und Cultivatoren veranlasst worden. Auch ist keinem Berichterstatter eingefallen, darauf zurückzukommen. Meine in den Verhandlungen des Amsterdamer und Londoner internationalen Congresses mitgetheilten und darin veröffentlichten Bemerkungen und Vorschläge hat man bis jetzt nicht beachtet.

3. Gewächshäuser.

Unsere Gewächshäuser genügen nur dem dringendsten Bedürfniss, insofern wir zur Zeit noch keine eigenen, einzelnen grösseren Familien, wie Farnen, Orchideen, Fettpflanzen, Palmen, Wasserpflanzen besonders gewidmete Häuser besitzen und uns daher genöthigt sehen, die oben erwähnten Gruppirungen nur in beschränktem Grade in Ausführung zu bringen. Demohngeachtet aber ist dies wenigstens mit den warmen Häusern vielleicht nicht ohne Erfolg versucht worden, bei dem temperirten und kalten überdies weniger erforderlich, da die dahin gehörenden Pflanzen in der wärmeren Jahreszeit sämmtlich im Freien aufgestellt werden. Das grösste Gewächshaus, Nr. I., wurde durch den gänzlichen Umbau des ältesten Hauses gewonnen, der vor vier Jahren durch die Fürsorge unseres hohen Königlichen Ministeriums der geistlichen Unterricht- und Medicinal-Angelegenheiten vermittelt ward. Es besteht aus drei grösstentheils aus Eisen und Glas construirten Abtheilungen:

Der Mittelbau, das sogenannte Palmenhaus, ist 44 Fuss lang, 40 Fuss tief und 43 Fuss hoch, jeder der beiden Seitenflügel B. und C., die zu Tepidarien und Frigidarien dienen 37 Fuss lang, 32 Fuss tief und 30 Fuss hoch.

A. Der Mittelbau, zur Illustration der Flora der aequatorialen und tropischen Zone, enthält Exemplare von ansehnlicher Grösse, wie Pandanus furcatus, recurvatus, utilissimus, Strelitzia augusta, Angiopteris evecta, 20 bis 30 Fuss hohe alljährlich blühende Bäume von Cinnamomum nitidum und eucalyptoides, Cocos coronata, Elais guianensis, Wallichia caryotoides, Phytelephas macrocarpa, Condaminea corymbosa, Ravenala madagascariensis, die so interessante abyssinische Musa Ensete, die grösste krautartige Pflanze der Erde und gefeiertste Banane unserer Zeit, welche innerhalb 5 bis 6 Jahren einen Umfang von 5 bis 6 Fuss erreicht und einen grossartigen Busch von 15 bis 20 Fuss langen und 3 Fuss breiten rothnervigen Blättern treibt. Schlingpflanzen; Dioscoreen, eine Testudinaria mit 2 Fuss hohem Knollenstamm, Artocarpeen, Asclepiadeen, Passifloren, Combretaceen, ferner viele grosse Cycadeen, deren wir an 25 Arten, fast die Hälfte der bekannten cultivirten, unter ihnen blühen Cycas revoluta, circinnalis, Ceratozamia, Dion, Encephalartos horridus, Zamia muricata, spiralis, die so seltene Zamia Skinneri, Stangeria paradoxa mit Farnblättern vom Cap Natal; ferner Dammara orientalis, D. occidentalis und alba in 10 Fuss hohen Ex. etc.

B. Flügelabtheilung oder sogenanntes Caphaus für die Flora der wärmeren und subtropischen Zonen beider Hemisphären.

C. Flügelabtheilung Neuholländerhaus für die Flora der wärmeren gemässigten und zum Theil subtropischen Zone.

Ein älteres Haus, Nr. III, an 84 Fuss Länge, 23 Fuss Tiefe und Höhe, dient, wie ein kleineres von 72 Fuss Länge, 16 bis 28 Fuss Tiefe und nur 12 bis 16 Fuss Höhe, ebenfalls zu Pflanzen der wärmeren, und noch drei andere für die der temperirten Zone. Es sei erlaubt, hier nur auf einige in irgend einer Beziehung interessante Gewächse zurückzukommen, wie Alsophila australis, Balantium, viele Marattiaceen, ein 2 Fuss grosses Exemplar von Platycerium Stemmaria etc., Areca Catechu (Catechu von Bengalen), Calamus Rotang (Sanguis Draconis), Attalea speciosa Mart. (Cocos lapidea), viele

Sago- und Weinpalmen, wie die seltenen Hyphaene thebaica, Sagus Rumphii, Metroxylon Sago etc., die höchst interessanten Taccaceen, Tacca pinnatifida (Taheitische Arrow Root), Dorstenia Contrayerva (Rad. Contrayerva), D. ceratosanthes und aristata, Laurelia aromatica L., (eine Monimiacee) Chloranthus- und Piper-Arten, Cubeba offic. (Cubebae), Chavica Betle (Betel), Ch. Roxburghii (Piper longum), Artanthe tiliaefolia, Pfefferrohr, Piper nigrum, P. spurium, Lk., P. elongatum (Folia Matico); die mexicanische Kautschukpflanze Castilloa elastica Cerv. und die noch seltenere brasilianische Siphonia elastica, die sich kaum noch anderswo findet; der drastisch wirkende Caramellabaum, Cicca disticha Lam. aus Ostindien; Jatropha Curcas L. (Sem. Ricini majoris) die Manihot-Arten, Jatropha L., J. Aipi, und Manihot L. (Sago Tapiocca), Croton Cascarilla, Cinnamomum zeylanicum, Cassia, Culilavan (Cort. Massoy), C. albiflorum N. ab E. (Fol. Malabathri); Coccoloba uvifera L. (Kino), C. pubescens (Art Eisenholz), Strychnos nux vomica L. (Nuc. vomic. et Cort. Angusturae spuriae): Strychnos Tieuté und St. Curare, Antiaris toxicaria Giftbaum, A. saccidora Lindl., Sackbaum wegen des Bastes; unsere kleine Colonie von Cinchonaceen ausser Arten von Condaminea, Exostemma, den Mutterpflanzen falscher Chinarinden, noch 10 ächte Cinchonen, wie C. Condaminea Lam., C. officinalis in zahlreichen Sämlingen, welche wir zu chemisch physiologischen Untersuchungen aufziehen, und C. β. lancifolia Ruiz et Pav. (Cort. Chinae fuscus) (letztere blühte zu wiederholten Malen), C. micrantha R. A. P. (Cort. Chinae Huanuco?), C. purpurascens Wedd. (Cort. Chin. alb. de Loxa), C. nitida R. et Pav. (Cort. Chin. Pseudo-Loxa), C. succirubra Kl. (Cort. Chin. ruber), C. Calisaya vera A. C. β Josephiana Wedd. (Cort. Chin. regius et flavus?), C. Boliviana Wedd., C. tucujensis Karst. (Cort. Chin. Maracaibo), C. nobilis Hort. Linden. und C. muzonensis; dann Hymenodictyon thyrsiflorum Wedd. (Cort. Chin. indic.), Luculia Pinceana Sweet. (Cort. Chin. nepalensis), die eben blühende Cephaëlis Ipecacuanha (Rad. Ipecac. griseae) und Bearii; die prachtvollen Psychotrien Ps. leucocephala, magnoliaefolia, ebenfalls mit brechenerregenden Wur-

zeln; Cordia Myxa und Sebestena L. (Baccae Sebestenae), Ophioxylon serpentinum L., viele giftige Apocyneen wie Tabernaemontana, Tanghinia veneniflua, das Madagascar. Gottesurtheilgift, Cerbera, Echites etc., Diospyros Ebenum (Lignum Ebenum), Mikania Guaco (Stipites et Succus Guaco); die sehr seltene Paulinia sorbilis (Guaranin); Guajacum officinale und β jamaicense Tausch (Lignum et Resina Guajaci), G. arboreum DC.; die in Peru so gefeierte, in ihren Wirkungen immer noch etwas räthselhafte Coca, Erythroxylon Coca (Indianer sollen durch Kauen einer Handvoll Blätter in den Stand gesetzt werden, einen ganzen Tag hindurch ohne alle anderweitige Nahrung sich den grössten Anstrengungen zu unterziehen); Jatropha urens und andere giftige Euphorbiaceen, E. piscatoria, Hippomane spinosa, einer der so gefürchteten Mancinellbäume; Codiceum chrysostictum; Canella alba (Cort. Canellae albae); Guttibäume wie Xanthochymus Cova Roxb., ovalifolius Roxb., ovatus und pictorius; Clusien; Calophyllum Madrunno (Tacamahaca brasiliensis), C. Calaba, Jacq. (Tacamahaca Indiae occidental.), C. Limoncello Ht. Lindl., Bixa Orellana L. (Orlean), Galipea Cusparia St. Hil. (Cort. Angusturae verae) und mehre verwandte Arten von gleicher medicinischer Wirkung und Verwendung, wie Galipea macrophylla und ovata St. Hil., G. odoratissima Ldb., G. pentandra W., Quassia amara (Lignum et Cort. Quassiae), Simaruba excelsa DC. jährlich blühend (C. Simarubae), Physostigma venenosum die Calabarbohne; Swietenia Mahagony L., Eriodendron orientale Steud. und das wenig bekannte Cochlospermum Gossypium DC., Caesalpinia echinata und tortuosa, Fernambuk- oder Brasilienholz, Fagraea peregrina Bl. Eisenholz, die im vorigen Sommer ihre Blüthe von 5 Zoll Durchmesser enfaltete; Heritiera fomes, Tectona grandis Teakholz, Brosimum Alicastrum, Galactodendron utile Milch- oder Kuhbaum, Sapota Mülleri Blakrode der Gutta-Perchabaum von Surinam und Trinidad; Chiococca racemosa Jacq. (Rad. Caïncae), Dipterix odorata L. (Tonkabohne); Myroxylon Pereirae (Balsamus peruvianus); Indigofera tinctoria (Indigo), Copaifera officinalis (Balsam. Copaivae), Haematoxylon campechianum (Lignum campechia-

num), Tamarindus indica L., Cassia fistula und C. brasiliensis (Cassia fistula), C. Tora, Acacia nilotica, mellifera Benth., flava Forsk., leucocephala (Gummi Mimosae), Hymenaea Courbaril und stilbocarpa etc.

Ferner von tropischen Fruchtpflanzen: Artocarpus incisa, A. rigida, Brodfruchtbäume, Mammea americana, Mangostana Morella, die geschätzteste Frucht des tropischen Asiens, Malpighia urens mit Früchten, Stellvertreter unserer Kirschen, Crataeva Tapia, Bertholletia excelsa die Para-Nüsse, Lecythis Ollaria Topffruchtbaum, unstreitig eine der wunderbarsten Früchte der Erde und grösste bekannte Kapselfrucht; Coffea mauritiana Lam., Crescentia Cujete, C. macrophylla; zahlreiche Psidien Stellvertreter unserer Birnen und Aepfel; Anona-Arten, Cordien, Diospyros Embryopteris, wie unsere Pflaumen, Achras sapota; desgleichen Myrtaceen mit kirschenähnlichen Früchten; Durio zibethinus (Durionfrucht, Frucht von süsser crêmeartiger Beschaffenheit und trotz Knoblauchgeruch in Indien sehr beliebt); Euphoria Longan; Feronia Elephantum Corr. Elephantenapfel; Lea sanguinea Lam. aus Ostindien; Mangifera indica Mangosapfel; Spondias Mombin L. und tuberosa (ebenfalls Stellvertrer unserer Pflaumen); Passiflora quadrangularis L.; Platonia insignis Mart., der Pekorybaum; Chrysophyllum Cainite etc.; von Orchideen unter anderen Vanda tricolor, Laelia purpurata, Chysia Simminghii, Aërides quinque vulnerum etc.

Von physiologisch oder morphologisch wichtigen Gewächsen, die möglichst vollständig vorhanden: die Schlauchpflanzen, Nepenthes destillatoria, Sarracenia, Cephalotus follicularis aus Neuholland mit gewöhnlichen und Schlauchblättern, Noranta gujanensis mit schlauchförmigen Bracteen, Rubus australis Forst., Colletia pictoniensis mit zusammengedrückten stachligen Aesten, Polygonum platycladum und Oxalis mit bandförmigen Aesten. Ferner reizbare Pflanzen, wie Mimosa sensitiva, natans (Desmanthus natans W.) und M. pudica, Dionaea muscipula, Biophytum sensitivum, Hedysarum gyrans, Torenia asiatica, Stylidium adnatum, die seltene Averrhoa Carambola etc.

Viele von diesen sind für europäische Gärten neu oder als neue Einführung zu betrachten, und von uns, wie auch noch manchen Andern durch unsere alljährig vertheilten Samen auch in andern botanischen Gärten verbreitet worden, worauf man an manchen Orten so grossen Werth legt, was hier jedoch nur beiläufig erwähnt wird.

Unser Institut steht mit allen europäischen und aussereuropäischen bekannten Gärten, an 80, in Tauschverbindung. In den letzten fünf Jahren wurden von uns durchschnittlich jährlich etwa 4000 Prisen Samen abgegeben und 2000 empfangen.

4. Anordnung der Gewächse.

Bei Anpflanzungen perennirender und einjähriger Pflanzen wird stets das natürliche System zu Grunde gelegt, wobei es gelungen ist, die verwandtschaftliche Reihenfolge nicht nur bei den krautartigen, sondern auch bei Holzgewächsen festzuhalten. Um aber bei dem grossen Umfang einzelner Familien eine schnellere Uebersicht zu erzielen, wurde noch eine mit den gehörigen Bezeichnungen versehene Aufstellung von etwa 600 Topfpfanzen aus möglichst vielen Familien auf ausser den Feldern gelegenen Rabatten eingerichtet, eine Art schola botanica, die sich zum Unterricht sehr nützlich erweist.

Umfangsreichere Gruppen nach ihren gegenseitigen Verwandtschafts-Verhältnissen, wenn sie sich wie bei uns noch speciell auf die Hauptpfanzenformen der Erde beziehen, gewähren Anschauungen von Vegetationsbildern, Kenntniss der botanischen Physiognomik überhaupt, welche für die Förderung der Pflanzengeographie, einen der jüngsten Zweige unserer Wissenschaft, gewiss nicht ohne Bedeutung sind. Ich habe bereits seit 1858 auf folgende Weise versucht, diesen Zwecken zu genügen:

Im Ganzen beziehen sich 110 Aufstellungen auf die einzelnen Hauptflanzenformen der Erde und 30 auf Floren einzelner Länder und Zonen, versehen mit den entsprechenden Erläuterungen auf besonderen Tafeln, deren

Zahl sich überhaupt auf 180 beläuft. Man unterscheidet bekanntlich folgende auch hier repräsentirte Zonen: I. die arktische, II. die subarktische, III. die nördlich gemässigte beider Hemisphären, IV. die wärmere temperirte zu beiden Seiten des Aequators, V. die subtropische, VI. die tropische und VII. die Aequatorialzone.

I. Die arktische und II. die subarktischen Zonen. Zwischen ihnen und der alpinen Flora oder der Flora innerhalb der Baum- und Schneegrenze herrscht innige Verwandtschaft, veranschaulicht durch Pflanzen in Töpfen oder in freiem Lande zwischen den dazu gehörenden Bäumen und Sträuchern in folgender auch noch auf einem besonderen Anschlage näher bezeichneten und motivirten Ordnung. 1) Pflanzen des höchsten Nordens über dem 80° oder der Polarzone und Pflanzen der Centralalpen auf Firn- und Gletscherinseln über der Schneelinie zwischen 10,000 bis 10,700 Fuss. Bäume, Sträucher, einjährige Gewächse nicht mehr vorhanden. Von den etwa 60 bekannten Phanerogamen der erstern Gruppe fehlen etwa 20. Protococcus nivalis ist nicht vergessen.

2) Pflanzen der Schneelinie der Alpen von 8500 — 10,000 Fuss Höhe.

3) Pflanzen der subnivalen Region von 6- bis 8000 Fuss Höhe der Alpen, oder die eigentliche Alpenflora, welche im Allgemeinen der Flora der baumleeren Region der arktischen Zonen entspricht.

4) Pflanzen des höchsten Nordens, die in der baumleeren Region um den ganzen Pol verbreitet und auch in Deutschland einheimisch sind, inclusive der strauchartigen Holzgewächse (Rubus idaeus, Sorbus Aucuparia, Alnus incana, Betula alpestris, Prunus Padus, Populus tremula, Juniperus nana et communis).

5) Pflanzen der Bergregion Mitteleuropa's innerhalb des Baumwuchses etwa zwischen 2- bis 6000 Fuss Höhe, unter ihnen besonders vollständig die Pflanzen des Riesengebirges. Ueberhaupt sind von sämmtlichen etwa

1100 Arten der Berg- und Alpenflora Deutschlands an 800 vorhanden, unter ihnen z. B. sämmtliche Saxifragen, die von einem meiner Schüler, Herrn Dr. Engler, monographisch bearbeitet wurden.

III. Nördlich gemässigte Zone beider Hemisphären zwischen dem 58. bis zum 45 Gr. südlicher Breite, mittlere Temperatur von $4^1/_2$ Gr. bis $9^1/_2$ Gr.

1) Europa's Laub- und Nadelhölzer, nebst entsprechendem Unterholz und krautartiger Vegetation, die wir ebenfalls schon seit Jahren eingeführt haben. Von den in Deutschland wildwachsenden 304 Arten von Holzgewächsen cultiviren wir 270.

2) Nordamerika: Vereinigte Staaten- und Oregon-Gebiet. Laubhölzer wie Acer, Carpinus, Carya, Juglans, Liquidambar, Quercus, Platanus, Populus, Betula, Tilia, Liriodendron, Mahonia, Nadelhölzer, letztere fast vollständig. Von 348 nach Asa Gray in dem nördlichen Theil der vereinigten Staaten einheimischen Bäumen und Sträuchern enthalten unsere Anlagen 280, viele in höchst ansehnlichen Exemplaren. Die mit der nordamerikanischen Waldflora so innig verknüpfte halbstrauchartige Prärie- und Niederwaldvegetation (Solidago, Aster, Silphium, Helianthus etc.) schliesst sich an. Die Ericineen aller Erdtheile finden sich vereinigt in einer besonderen Anlage.

3) Nordasien. Laub- und Nadelholz, zum Theil mit dem Vorigen in einiger Vermischung, aber auch getrennt (Pinus Cembra, obovata u. dgl., Spiraeen, Heraclea).

4) Südamerika. Aus der kälteren gemässigten Zone der südlichen Hemisphäre, vorzugsweise auf die Südspitze Amerika's und Falklandsinseln beschränkt, finden sich nur wenige Pflanzen in unseren Gärten, bei uns Cupressineen, Drimys Winteri, Mahonia Darwini Hook., Empetrum rubrum, Metrosideros lucida, Dracophyllum, Veronica decussata Ait., Myrtus Ugni., Peumus, Azara, Mauria, Guevinia.

IV. Die wärmere temperirte Zone zu beiden Seiten des Aequators zwischen dem 34° und 45°, mit einer Temperatur von 9,5° bis 13,5° Gr.

1) Nördliche Halbkugel:

a) Südeuropa: Chamaerops, Ruscus, Donax, Pinus Pinea, halepensis, maritima, Juniperus Oxycedrus, phoenicea, macrocarpa, Ficus, die vielen immergrünen Sträucher und Bäume der Cupuliferen, Labiaten, Rhamneen, Viburneen, Ericeen, Terebinthaceen, Cisteen, Plumbagineen, Papilionaceen etc.

b) Asien, Kaukasus und Kleinasien (Amygdaleen, Pomaceen, Elaeagneen, Ericineen, Tamariscineen.

China und Japan, deren Flora bei uns durch mehr als 400 verschiedene Arten vertreten wird, darunter Farn, Palmen, die meisten arzneilich oder technisch wichtigen Gewächse, Coniferen, seltenen Familien angehörende Arten, Akebia quinata, Kadsura japonica, Sterculia japonica; Helwingia rusciflora W. einzige Art einer ganzen Familie der Helwingiaceen, Obstarten, Bambusen (Bambusa aurea, gracilis, nigra), von denen ein grosser Theil im Freien ausdauert.

c) Nordamerika: südliche vereinigte Staaten: Magnolien, Eichen, Balsamifluae, Terebinthaceae, Moreen, Hippocastaneen, Ericineae, die zahlreichen Coniferen, insbesondere Cupressineen, mit Palmen, Chamaerops Palmetto, Ch. Adansonii, Dasylirion, Yucca etc.

2) Südliche Halbkugel:

a) Australien Süd- und Südostseite: Casuarineen, Acacien, Eucalyptus, Myoporum, Leptospermum, Cupressineen, Taxus, Podocarpeen.

b) Neu-Seeland, Baumfarn (Balantium), Liliaceen (Phormium) Abietineen (Dammara australis in einem 25 Fuss hohen zapfentragenden Originalexemplar), D. robusta, obtusa, Cupressineen, Podocarpeen, Dracaeneen. (Gruppe von Pflanzen mit braunen Blättern).

c) Südamerika: Chilenische Flora, Palmen (Jubaea spectabilis), Laurineen, Cupressineen, Araucarien, Eupatorien, Calceolarien, Fuchsien, Escallonien, Myrtaceen, Ilicineen, Verbenaceen, Colletien, Rubus australis Forst.

V. Subtropische Zone.

1) Nördliche Halbkugel.

a) Nord-Afrika und Canarische Inseln (baumartige Cichoraceen, Ericeen und Crassulaceen, Leguminosen, Laurineae, Abietineae, Cupressineen, Dracaeneen.

b) Asien: Himalaya (Ericineen, Pomaceen, Berberideen, Abietineen, Cupressineen).

c) Amerika, Mexiko, Texas: Agave, Palmen, Abietineen, Dasylirion, Yucca, Cacteen etc.).

2) Südliche Halbkugel.

a) Süd-Australien: Ostküste, Neu-Südwales, Baumfarn (Alsophila australis), Palmen (Corypha, Seaforthia) Dracaeneen, Araucarien, Podocarpeen, Proteaceen, Casuarineen, Epacrideen, Diosmeen, Myrtaceen, mit den Baumriesen der Eucalypten, E. Globulus, amygdalina, goniocalyx, viminalis. Fagus Cunninghami Hook. Leguminosen, Acacien etc.

b) Südafrika: Palmen (Phoenix reclinata). Proteaceen, Araliaceen, Crassuleen, Aizoideen, Geraniaceen, Malvaceen, Oxalideen etc.

VI. Tropische Zone, zu unseren Zwecken schwer zu trennen von der

VII. Aequatorialzone, grösstentheils auf die Gewächshäuser angewiesen, doch auch im Freien wenigstens Gruppen der Hauptvegetationsformen (Gramineen, Aroideen, Museen, Palmen, Farn), Feigen, Laurineen, Piperaceen, Solaneen, Malvaceen, Begonien, Leguminosen, Mimosen, Passifloren, Bignoniaceen und andere Schlingpflanzen verschiedener Familien.

Vieles erscheint freilich noch lückenhaft repräsentirt und kann erst bei grösserem Reichthum an Gewächsen allmählich vervollständigt werden.

Inzwischen wollte ich nicht verfehlen, wenigstens den Rahmen des Vegetationsgemäldes zu liefern, nach dessen

Vervollkommnung ich strebe. Bei neuen Anlagen lässt sich dies auch leichter ausführen, als bei älteren nach ganz anderen Principien begründeten Gärten wie bei dem unsrigen, dessen Errichtung zwischen 1811 bis 1815 fällt. Inzwischen ist es doch gelungen, einigen Zusammenhang herzustellen. Wenn man von der Kastanien- und Lindenallee des Einganges sich nach rechts wendet, gelangt man in die Anpflanzung der Nadel- und Laubhölzer der nördlich gemässigten Zone; dann längs dem Wassergraben hinter der grossen Pappel, dem ältesten Baume des Gartens, in die arktische, subarktische, inclusive Alpenzone, und im weiteren Verlaufe rechts vom Graben, in die gemässigte, später wärmere, temperirte Zone der nördlichen Halbkugel, die sich nun weiter immer längs des Ufers bis zu dem waldfreien Lande erstreckt, auf welchem sich die Anpflanzungen und Aufstellungen aller übrigen näher bezeichneten Zonen befinden.

5) Aufstellung von Produkten, Blüthen und Früchten neben den Mutterpflanzen.

An obige nur skizzirt gelieferten Angaben über hervorragendere Gewächse unseres Gartens schliessen wir die Beschreibung unserer Aufstellungen von Arznei- und technischen Produkten, Blüthen, Früchten der bedeutendsten Familien, insbesondere tropischen, die hier nicht zur Entwickelung gelangen.

Die Zahl der einzelnen, theils im Innern der Häuser, theils während des Sommers im Freien neben den Mutterpflanzen in wohl verwahrten Glasgefässen aufgestellten Gegenstände beläuft sich an 1000, wohl mehr als manche andere Museen in geschlossenen Räumen enthalten. Einzelnes erlauben wir uns zu erwähnen; in dem grossen warmen Hause von Palmen: Blüthen von Phönix-, Sagus-Arten, Cocos nucifera, Elais guineensis, Caryota, Früchte aller fünf Unterabtheilungen, unter

ihnen die seltene Borassus, ferner die Scheidengewebe der Manicaria, baumartigen Gräser, Blüthen von Bambus-, Zuckerrohr; dann Tabaschir, Pandaneen, Blüthen und Früchte Pandanus furcatus, utilis u. s. w., Cycadeen in ihrer Gesammt-Organographie an 20 Exemplare, Zapfen von Cycas. Dion, Zamia, Encephalartos, Stangeria, Ceratozamia, tropische Leguminosen (Dalbergieae, Mucuna) die 6 Zoll breite Blüthe der seltenen Fagraea auriculata. In dem kleinen warmen Hause: die Scitamineen, sämmtliche Baumwollenarten, insbesondere an 20 ostindische Varietäten von Gossypium religiosum, barbadense, herbaceum; dann von Chorisia speciosa St. Hil., Petzoldiana Mart., Bombax Ceiba Dc., B. malabaricum Dc., Ochroma Lagopus, Cochlospermum Gossypium die zierlichste aller Kapselfrüchte, tropische und subtropische Seidenpflanzen von Asclepiaden an 30 Exemplare, Holz und Früchte von Adansonia, von Theobroma, Myristica, Hymenaea, Lecythisollaria, Bertholletia, Cinchona, mit allen Rindenarten, Dipterocarpus, Thea, Coffea, Cinnamomum u. s. w. Im Freien bei den betreffenden Gruppen: Coniferenzapfen aller Familien derselben Welwitschia inclusive Wellingtonia, die colossale Pinus Lambertiana, P. Teocate, Montezumae, occidentalis, Banksiana, Gerardiana, palustris, Cedrus, Araucaria imbricata, Sciadopitys verticillata Siebld. et Zucc., Dammara australis; bei den Cupuliferen zahlreiche Eicheln, Proteaceen, Banksia, Dryandra, Lomatia etc., Myrtaceen (Eucalyptus), Juglandeen und auf dem officinellen Felde alle vegetabilischen Arzneiproducte. Vortreffliche mittelasiatische Producte (Scammonium Wurzel und Milchsaft derselben) verdanke ich unserem jüngeren Freunde und Schüler dem Reisenden Hausknecht und eine ausgezeichnete Sammlung brasilianischer dem Herrn Medicinal-Inspector Ritter Dr. Peckolt in Cantagallo durch gütige Vermittelung des Herrn Apotheker Knorr. Wir erwähnen hier nur Rinde und Balsam von Myroxylon peruiferum, Zapfen von Araucaria imbricata, eine prachtvolle Frucht von Crescentia Cujete, Früchte von Feuillea cordifolia, Copaifera, Dalbergieen, Xylopien, Cassieen und vieler andern zu uns bis jetzt wohl kaum gelangten Gegenstände.

Ich wählte diese eigenthümliche Art der Aufstellung, weil es mir insbesondere bei ihrer Begründung im Jahre 1857 an jedem anderweitigen hierzu passenden Raume gebrach, und glaube es nicht bereuen zu dürfen. Ueber ihren Nutzen habe ich wohl kaum nöthig mich auszusprechen, wohl aber über die Conservation der eingeschlossenen Gegenstände, die von Manchem bezweifelt ward.

Wenn die mittelst eines gewöhnlichen gut bereiteten Glaserkittes bewerkstelligte Schliessung der Gefässe sorgfältig, und die Austrocknung nur langsam geschah, so hält er sich Jahre lang und eben so das Eingeschlossene, das nur dann von Schimmel befallen wird, wenn vor der Austrocknung es noch feucht in das Glas gebracht wurde.

Obschon nun bei der grossen Ausdehnung des Gartens und dem beschränkten uns zu Gebote stehenden Personale eine genaue Beaufsichtigung dieser ganzen kostbaren und zum Theil wenigstens in ihrer Art einzigen Sammlung fast unmöglich erscheint, so muss ich doch zur Ehre des hiesigen Publikums sagen, dass sie bis jetzt, im zehnten Jahre ihres Bestehens nur äusserst geringe Beschädigungen und gar keine Entwendungen erfahren hat. Vertrauen weckt Vertrauen und Achtung beim grossen Publikum, wie ich in diesen und ähnlichen Fällen oft erfahren habe, und Andern, die etwa Aenliches beabsichtigen, zur Ermunterung zurufen kann.

Uebrigens ist diese Sammlung nicht mit dem botanischen Museum zu verwechseln, welches ich bereits im Jahre 1852 begründete und 1854 in einer eignen Schrift beschrieb. Von ihm völlig getrennt und selbstständig, ist es in eignen Räumen der Universität aufgestellt und noch viel umfangreicher als jene Sammlung des botanischen Gartens, wie das bald erscheinende Verzeichniss desselben zeigen wird.

6) Die physiologisch-morphologische Partie.

Sie ist bestimmt zur Veranschaulichung aller mit unbewaffnetem Auge erkennbaren Wachsthumsver-

hältnisse der Holzgewächse, wozu möglichst grosse Exemplare dienen.

Ein 6 Fuss dicker und 10 Fuss hoher am Rande des Wassergrabens aufgestellter Stamm einer Populus nigra deutet aus der Ferne auf sie hin. Das normale Wachsthum erläutern unter andern Querschnitte 2- bis 500jähriger Eichen, Taxus und anderer Nadelhölzer bis zu 16 Fuss Umfang, neben fast eben so alten nur 6 Zoll dicken Orangen- und Myrtenbäumen etc. Viele andere sind zu schneller Uebersicht in Querschnitte verschiedenen Alters übereinander gestellt.

Abweichende Wachsthumsverhältnisse zeigen: Verwachsungen von Wurzeln, Stämme von Pandaneen oder palmenartigem Wachsthum der Nadelhölzer, Alles in ansehnlichem, zum Theil colossalem Massstabe. Pathologische Vorgänge erläutern: Formen wie Naturheilungen, regelwidrige Vergrösserungen einzelner Theile oder knolliger Gebilde.

Abbildungen und Erläuterungen auf grossen Tafeln dienen zur Illustration dieser aus mehr als 100 Exemplaren bestehenden Aufstellung, unter denen sich, wie schon erwähnt, sehr seltene, zum Theil schon mehrfach in eigenen Abhandlungen beschriebene Formen befinden. Im Sommer stehen sie auf einem schattigen, zugleich zu Vorlesungen eingerichteten und benutzten Platze, in der rauhen Jahreszeit werden sie bedeckt. Leidet hie und da auch wohl das Eine oder das Andere, so nützen sie auf diese der allgemeinen Beschauung preisgegebene Weise doch mehr, als wenn sie in irgend einem Winkel eines Museums zusammengehäuft sich befänden; denn wegen ihrer Grösse würden Säle zu ihrer Aufstellung erforderlich sein, die hiezu selten übrig sind. Schon vor sechs Jahren habe ich in den Verhandlungen des schlesischen Forst-Vereins dieser Anlage nebst andern den Forstmann besonders interessirenden Einrichtungen unseres Gartens ausführlich erwähnt, doch ist mir nicht bekannt geworden, dass sie in irgend einem der Gärten

unserer Forstlehranstalten Nachahmung gefunden hätten.

In der Nähe dieser Partie habe ich auch zur Erläuterung des Wachsthums und der Entwickelung der Bäume dienende Versuche an Bäumen angestellt, wie künstliche Verwachsungen, Unterbindungen, Pfropfen u. s. w., Anpflanzungen buntfleckiger Holz- und krautartiger Pflanzen. Formenreiche Gattungen, wie Rheum, Saxifraga und andere Demonstrationsgegenstände, mit Rücksicht auf den Zweck der ganzen Anlage, befinden sich in grösster Nähe.

7) Die paläontologische Partie.

Die Kenntniss der fossilen Pflanzen hat nicht nur die der lebenden vielfach gefördert, sondern auch in unserer Zeit für die gesammte Geologie, insbesondere für die Bestimmung nützliche Fossilien enthaltender Formationen eine so hohe Bedeutung erlangt, dass es gewiss wünschenswerth erscheint, sie nach allen Richtungen hin zu fördern. Ich glaubte dies durch eine plastische Darstellung der für alle unsere socialen Verhältnisse so wichtigen Steinkohlenformation in Verbindung mit der Flora der Gegenwart vorzugsweise zu erreichen, und habe daher in unserem botanischen Garten bereits im Jahre 1856 ein Profil eines durch Porphyr gehobenen Steinkohlenlagers in dem grösseren Massstabe von 60 Fuss Länge und 15 bis 30 Fuss Höhe errichtet, in dessen Sandsteinen und Schieferthone auf möglichst naturgemässe Weise alle die fossilen Pflanzen, die Lepidodendreen, Sigillarien, Calamiten, Coniferen in umfangreichen Exemplaren angebracht sind, welche zur Bildung des wichtigsten aller Fossilien, der Steinkohle, wesentlich mitwirkten. In der oben erwähnten Beschreibung unseres Gartens findet sich eine Abbildung und Schilderung dieser Anlagen.

Zu den schon vorhandenen grossen Araucariten kamen in neuester Zeit noch eine von 8 Fuss Höhe und 2 von 7 Fuss Umfang, welch letztere ich Herrn Bergwerks-Director Mehner in Neurode verdanke, und eine Sigillaria tessellata von 21 Fuss Höhe, aus dem Sigillarien-Reviere des Herrn Ober-

geschworenen Degenhart, wofür ich mich den geehrten Herren zu grossem Danke verpflichtet fühle.

Auch auf andere geognostische Formationen mit ihrem vegetabilischen Inhalt habe ich im Bereiche unseres Gartens Rücksicht genommen, namentlich durch entsprechende Bezeichnungen, wie bei der Familie der Cycadeen, als Hauptflanzen der Trias und jurassischen Formation, bei Dioon (als Analogon von Pterophyllum) Cycas, Zamia und Stangeria. Zur Illustration der Tertiärformation dient ein fossiler hier aufgestellter Stamm von 36 Fuss Umfang, der grösste, der jemals im fossilen Zustande beobachtet ward, und um so interessanter, als es mir in der letzten Zeit mit grosser Wahrscheinlichkeit gelungen ist, ihn auf seine höchst ähnliche, vielleicht identische lebende Art zurückzuführen, auf Sequoia sempervirens, wofür die Beweise in unserer Monographie der Bernsteinflora geliefert werden sollen. Ein Bild der gesammten Tertiärflora mittleren Alters liefert die nicht weit davon befindliche Baum-Pflanzung der mittleren vereinigten Staaten Amerika's mit ihren Populus-, Quercus-, Magnolia-, Liquidambar, Betula-, Liriodendron-, Fagus-Arten.

Die Bäume ältesten geologischen Alters sind als solche bezeichnet, wie die Platanen, das Taxodium u. A., deren Existenz bis in die Tertiärformation hinauf reicht.

8) Wissenschaftliche Benutzung des Gartens.

Im botanischen Garten selbst wird namentlich im Sommer von meinen Herren Collegen und von mir ein grosser Theil unserer Vorlesungen gehalten, wozu ausser dem oben schon erwähnten Auditorium im Freien im Bereiche der physiologischen Partie auch noch ein mit vielen Unterrichtsgegenständen ausgestattetes Auditorium im Gewächshaus Nr. I. dient. 5—6000 Exemplare frischer Pflanzen werden etwa zu Demonstrationen, wie auch zum Einlegen für Studirende verwendet. In zwei Zimmern des Hauses Nr. III. befindet sich noch eine etwa 500 Bände starke Bibliothek von botanischen und Gartenschriften, desgleichen zwei Mikroskope, chemische Reagentien, ein Herbarium von den im Garten cultivirten

Pflanzen, an 6000 Arten, welches ich aber auch schon durch andere, für die Bestimmung wichtige Sammlungen erzänzt habe, wie z. B. durch Pflanzen aus der Flora von Nord-Amerika etc.

Für wissenschaftliche Arbeiten, zu den in den letzten Jahren ziemlich zahlreich erschienenen botanischen Dissertationen und Arbeiten meiner jüngern literarischen Freunde und Collegen lieferte der Garten entsprechendes Material. Studirende haben täglich freien Zutritt; desgleichen das grössere Publikum mit Ausnahme des Sonntags. Alle anderweitigen öffentlichen hiesigen Lehranstalten benutzen ihn zu Unterrichtszwecken. Der jährliche Besuch erstreckt sich wohl auf 15—20,000 Personen. Die vielleicht allgemein verständlichen Einrichtungen unseres Institutes regen das Interesse an, dem ich wohl die zahlreichen Beiträge und Schenkungen aller Art zuschreiben darf, der ich mich von jeher zu erfreuen habe, ohne welche, wie wohl Jeder in Erwägung des oben angegebenen Etats zugestehen wird, ich viele der hier beschriebenen Einrichtungen nicht hätte zu Stande bringen können, noch auch zu unterhalten vermöchte. Unter diese gehören namentlich die physiologische und die paläontologische Partie, die zu ihrer Zeit ganz allein durch Beiträge von Gönnern und Exemplare meiner Sammlungen angelegt wurde. In dankbarer Erinnerung folgen hier die Namen derjenigen, von denen wir im letzten akademischen Jahre bis heut, Ende Februar 1868, Beiträge verschiedener Art erhielten:

Die Herren Dr. Med. et Chir. Hodann, Heller, Privatdocenten Dr. Auerbach, Candidaten der Philos. von Uechtritz, Ober-Forstmeister v. Baillodz, DDr. phil. Engler, Milde, Stenzel, Oberdieck, Schieweck, Prof. Dr. F. Cohn, Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Lebert, Hr. Stadtgärtner Lösener, Hr. Partic. Adler, die Hrn. Kaufl. und Droguisten Maruschke, O. Wolff, Kaufl. Hainauer, Kärger, Wolf, J. Monhaupt, Hutstein, H. Levy, Stadtger.-Rath Lehmann, Reg.-Rath Heermann, Apothe-

ker Fitzau, Schack, Fritze, Freede, Martin, Pohl, Kruppa, Blum, Otto, Stabsapotheker Müncke, Cand. pharm. Rothe, Johanny, Gonnermann, Wetschky, Berg, Pietsch, Just, Blankenhain, Richters, Arthur Scholtz, Lehrer Hilse, General-Lieut. v. Jacobi Exc. (werthvolle Agaven und Cactus), Frau Reg.-Räthin Gossow und Fr. Hoflieferant Dietrich, Müller Assistent des chemischen Laboratoriums in Breslau. Dann: die Herren v. Thielau auf Lampersdorf, Baron v. Seidlitz, Magistrat der Stadt Sprottau, Herr Elias, Oberförster und Forstmeister in Kieferstättel, Herr Baron v. Richthofen auf Gr.-Rosen, Herr Dr. Baron v. Richthofen zu Eurica in den pacifischen Staaten Nord-Amerikas, Herr Apotheker Oswald in Oels und Herr Kaufmann Oswald in Hamburg, Oberförster Cogho, Forstmeister Bormann in Hermsdorf, Prof. und K. Oberförster Mielitz in Petersdorf und Haas in Giersdorf, Hr. Bergwerks-Director Mehner in Neurode, Herr Obergeschworener Degenhart in Orczesche, Herr Bergwerks-Director Steiner in Hermsdorf, Apoth. Fritze in Rybnik, Wolf sen. et jun. in Bunzlau, Sonntag in Wüstewaltersdorf, Knorr in Sommerfeld, Oswald in Oels, Kaufmann und Droguist Gassmann in Dresden, Apotheker Hausknecht in Weimar, jetzt in Persien, Herr Dr. phil. Bail und Oberlehrer Menge in Danzig, Herr Kaufmann Oswald in Hamburg, Inspector Bouché in Berlin, Garten-Director Jühlke in Potsdam, Obergärtner Kleinwächter in Hamburg, Lehrer Zimmermann in Striegau, Bukert, Director des österreichischen Apothekervereins in Wien (Sendung echter Saffranzwiebeln), Apotheker Dittrich in Prag, Garten-Inspector Schwedler in Slawentzitz, Stoll, Garten-Director in Proskau, Hofgärtner Fintelmann auf der Pfaueninsel bei Potsdam, Kaufmann Hartmann in Cudowa, B. Schroll in Braunau, Dr. Schneider in Stolpe, Obergärtner Kittel in Eckersdorf, Plossel in Falkenberg, Stein in Proskau, Apotheker und Conservator Peck in Görlitz, Forstmeister John in Winterberg in Böhmen, Particulier Becker aus Melbourne, Prof. Ernst in Caraccas, Director

Dr. Anderson Kurz und Commerzienrath Schiller in Calcutta, Dr. Leopold Kny in Berlin, Herr Graf v. Krockow in Dresden, Dr. Schweinfurth in Berlin, Collegienrath Dr. Regel in St. Petersburg, Director des botanischen Gartens in Melbourne Herr Dr. Ferdinand Müller, dem wir seit Jahren fort und fort die werthvollsten Sämereien und Schriften, insbesondere durch gütige Vermittelung des Dr. Sonder in Hamburg verdanken, zunächst wieder einen 2 Fuss starken und 8 Fuss hohen Farnstamm von Balantium antarcticum, Herr Medicinal-Inspector und Ritter Dr. Peckolt in Cantagallo in Brasilien.

Eine noch ausgedehntere Benutzung unseres Institutes würde wohl eintreten, wenn die früher einmal bereits abgelehnte, jetzt aber wieder in Aussicht gestellte Besetzung einer Professur der Landwirthschaft erfolgte und die Zahl unserer Studirenden sich auch nach dieser Richtung hin vergrösserte. Unsere Museen enthalten hinsichtlich ihres naturhistorischen Theiles alles zum Unterricht Erforderliche, ja wohl viel mehr davon, wie ich wohl ohne Uebertreibung sagen darf, als irgend eine der mir bekannten für forstlich-ökonomische und Gewerbe-Angelegenheiten bestimmten Sammlungen, und in unserem Garten selbst findet man fast alle in irgend einer Hinsicht technisch wichtigen Gewächse. Wir bedürfen nur eines umfangreicheren Areals, um grössere Aussaaten der zahlreichen, für die Oekonomie besonders wichtigen einjährigen Pflanzen machen zu können. Hierzu wird sich aber wohl bald in einem zum Verkauf kommenden, unmittelbar daran grenzenden Grundstück Gelegenheit bieten, dessen Acquisition auch sonst die Universität sich nicht entgehen lassen wird.

Bessere Regulirung unserer Bewässerungsverhältnisse erscheinen immer noch wünschenswerth, wie auch der Neubau eines der grossen bisher für Gewächse temperirter Zonen benutzten Hauses kaum länger noch aufgeschoben werden kann. Damit liesse sich dann auch die Anlage eines umfangreicheren Aquariums und als eines der Hauptrequisite unserer Zeit die

Erweiterung unserer zu physiologischen Untersuchungen bezweckenden Einrichtungen und Erhebung zu einem eigenen Institut in Verbindung bringen.

Breslau, den 8. März 1868.

Ueber das Auftreten von Ammoniak bei der Keimung des Getreides.

Von Dr. A. Hosaeus in Zwätzen bei Jena.

Im Allgemeinen dürften wohl wenige Vegetations-Vorgänge sich so vielfacher und andauernder Beobachtung zu erfreuen gehabt haben als die Keimung der Samen. Seit der Zeit, als Th. de Saussure seine so erfolgreiche Thätigkeit auf dem Gebiete der Pflanzen-Physiologie begann, sind die bei jenen auftretenden Erscheinungen fast ununterbrochen der Gegenstand ernster Forschungen geblieben, und wenn auch die dadurch erhaltenen Resultate noch ausserordentlich viel zu wünschen übrig lassen, so gestatten sie doch recht erfreuliche Blicke in den Kreis der Prozesse, deren Gesammtheit man kurz als „Keimung“ bezeichnet.

Während in früherer Zeit die Forschungen über die genannten Vorgänge sich meistens auf die Aufnahme von Sauerstoff und Abgabe von Kohlensäure beschränkten und schon Saussure, Oudemans, Rauwenhoff u. A. die Sauerstoff-Aufnahme und Kohlensäure-Abgabe bei keimenden Samen bewiesen, von anderen Forschern dagegen ermittelt wurde, dass die Mengen des aufgenommenen Sauerstoffs und der ausgehauchten Kohlensäure bei den verschiedenen Pflanzen und während der verschiedenen Keimungsstadien eine verschiedene sei, sowie, dass eine einfache Beziehung zwischen Aufnahme und Abgabe der beiden Körper nicht existire, während gleichzeitig bemerkt wurde, dass die Einwirkung des Lichtes dem Keimen mehr hinderlich als förderlich ist und das Verlorengehen von organischer Substanz durch die Bildung von Wasser und Kohlensäure erklärt wurde, verbreiten in neuerer Zeit die ausgezeichneten Arbeiten von Bous-

singault, Sachs, Peters, Hellriegel, Fleury u. v. A. über manche Verhältnisse des Stoffwechsels ein helles Licht, indem sie eingehend auf die Stoffveränderungen bei den keimenden Samen Rücksicht nehmen. Es waren besonders an Oel und Stärke reiche Samen, auf welche sich die Untersuchungen der Genannten erstreckten und die Veränderung und Bedeutung dieser Stoffe ist durch sie wohl völlig richtig erkannt und gewürdigt worden. In neuester Zeit hat Beyer diese Untersuchungen auch auf besonders an Eiweiss reiche Samen ausgedehnt und sie gewiss dadurch wesentlich vervollständigt.*)

Näher auf die erwähnten Arbeiten einzugehen dürfte hier wohl kaum nöthig sein, und es sei nur erwähnt, dass bei der Keimung von ölhaltigen Samen das Oel fast gänzlich verschwindet und auf Kosten desselben Gummi, Stärke, Zellstoff, Zucker, gebildet werden. Auf Kosten der Stärke in sehr stärkehaltigen Samen, wie Mais u. s. w., bildet sich Zellstoff. Beyer weist in der beregten Arbeit nach, dass während des Keimungsprozesses der gelben Lupine das in diesen Samen enthaltene unlösliche Eiweiss in lösliches umgewandelt werde und sich auf Kosten desselben Asparagin bilde. In dem Maasse als sich das Letztere bildet, nehmen die eiweissartigen Körper ab. Nach Hallier und Rochleder**) enthalten die durch den Sauerstoff veränderten eiweissartigen Verbindungen die Fähigkeit, kräftig auf andere, neben ihm befindliche Bestandtheile der Samen einzuwirken; in Berührung damit gehen die unlöslichen Kohlehydrate in lösliche über, und die vorhandenen Fette werden in Glycerin und fette Säuren zerlegt.

Entgegen den wiederholten Angaben von Boussingault, nach welchen eine Verminderung des absoluten Stickstoffgehaltes während des Keimens der Samen nicht eintreten soll, ergeben aber beinahe alle Arbeiten, welche in den

---

*) Beyer, landwirthschaftliche Versuchs-Station. Bd. 9. 67. Auch im Archiv d. Pharm. II. R. Bd. 131. S. 201—203.

**) Hallier und Rochleder: Die Pflanze. Seite 41.

oben angedeuteten Richtungen hin angestellt worden sind, eine geringere Menge des Gesammtstickstoffes in den gekeimten Körnern, gegenüber dem Stickstoffgehalt der ungekeimten.

Sachs (siehe dessen Handbuch der Pflanzen-Physiologie, Seite 366) ist geneigt, diesen Verlust durch ein Verlorengehen von Wurzelspitzen und Wurzelhaaren bei dem Ausnehmen der Keimpflanzen, Beyer durch die Fehlerquellen in den Analysen, zu erklären.

Vielleicht gelingt es mir, durch nachfolgende Arbeit auch hierüber einige Aufklärung zu geben und überhaupt die Aufmerksamkeit auf einige Erscheinungen zu lenken, welche, soviel mir bekannt, bis jetzt wenig bemerkt worden sind.

Seit einigen Jahren mit dem Nachweise des Vorkommens von Ammoniak und Salpetersäure in den Pflanzen beschäftigt, stellte ich unter anderen Keimungsversuche, und zwar auf Veranlassung des Herrn Prof. Reichardt, mit Getreide und Hülsenfrüchten an, um Aufschluss über die Zu- oder Abnahme dieser beiden Verbindungen während des Keimungsprozesses zu erhalten.*) Das Resultat jener Untersuchung war kurz, dass während der ersten Periode der Keimung eine nicht unbeträchtliche Menge von Ammoniak auftritt im Vergleich zu dem Ammonniakgehalt der unveränderten Getreidesamen, und dass bei weiterer Entwickelung der Keimpflanze diese grössere Ammoniakmenge wieder verschwindet. Sämmtliche jener Zeit untersuchten Getreidearten zeigten völlig gleichmässig diese Erscheinung. Näher auf diese Verhältnisse einzugehen war damals nicht möglich; einmal, weil sie dem ursprünglichen Zweck der Arbeit zu entfernt lagen und zweitens, weil erst genauere Untersuchungen über die Einwirkung von starkem Alkali auf Eiweiss unternommen werden mussten. Durch vorläufig ausgeführte Versuche glaubte ich allerdings nachgewiesen zu haben, dass kleine Mengen von Eiweiss der Bestimmung des Ammoniaks durch Kochen mit Kali nicht hinderlich seien, und durch spä-

*) Zeitschrift für deutsche Landwirthe. 1864. Heft 11. Auch im Archiv d. Pharmacie. II. R. Bd. 122. S. 198—219.

tere Arbeiten von Dr. Theile ist es bestätigt worden. Ob solches aber auch bei so eiweissreichem Material wie Getreidesamen der Fall sei, bedurfte noch weiterer Untersuchungen. Dieselben sind von Dr. Theile ausgeführt worden, und aus den zahlreichen Versuchen desselben (siehe Zeitschrift für deutsche Landwirthe. 1866. Heft 10) resultirt, dass die Methode der Ammoniak- und Salpetersäure-Bestimmung durch Kochen mit Kali und späteres Zugeben von Zink und Eisenfeile bei eiweissreichen Pflanzentheilen, wie den Samen der Cerealien, Leguminosen u. a. nicht ohne Weiteres anwendbar ist, sowie, dass das Ammoniak, welches auf Kosten des Eiweisses sich bildet, berücksichtigt werden muss. Dagegen weisst Theile nach, dass bei Verwendung von nicht zu grossen Mengen frischer Pflanzensubstanz von geringem Eiweissgehalt, die Methode völlig anwendbar ist, da die Quantität des als Zersetzungsprodukt auftretenden Ammoniaks viel zu gering ist, um durch das angewendete Titrirverfahren wahrnehmbar zu werden, somit also nicht im Stande ist, das Resultat zu beeinträchtigen. Anders ist dies dagegen bei dem Getreide. Die früheren Angaben über den Gehalt desselben an Ammoniak und Salpetersäure bedürfen demnach einer Berichtigung und die bei den erwähnten Keimungsversuchen gemachten Beobachtungen einer weiteren Begründung. Wie es sich zeigen wird, sind letztere, nehmlich das bemerkte Auftreten von Ammoniak bei der Keimung der Getreidesamen, durch die vorliegende Arbeit bestätigt worden. Uebrigens ist dieses Auftreten auch schon früher bemerkt worden, und Oudemans und Rauwenhoff führen eine Ammoniakbildung bei keimenden Erbsen an.*) Fleury dagegen verneint dieselbe bei der Keimung ölhaltiger Samen.

Die zu beantwortenden Fragen waren nun folgende:

1) Ist Ammoniak unter den bei der Keimung entweichenden Produkten?

---

*) Sachs' Pflanzen-Physiologie. Seite 270.

2) Wird dasselbe während des Keimungsprozeses überhaupt vermehrt, und ist diese Zunahme in den betreffenden Samen nachweisbar?

Zur Beantwortung dieser Fragen stellte ich Keimungsversuche an und zwar folgendermaassen: Unter Ueberleiten eines mit Hilfe von Schwefelsäure und Kali gereinigten Luftstroms liess ich die Samen keimen, fing die dabei entweichenden Produkte in Normal-Schwefelsäure auf und bestimmte in dieser das Ammoniak. Nach beendigter Keimung wurde dann in den gekeimten Samen das Ammoniak bestimmt und die gefundene Menge mit dem Ammoniak-Gehalt der unveränderten Samen verglichen.

Zur Herstellung eines gleichmässigen und anhaltenden Luftstromes wurde der Scheibler'sche Aspirator benutzt, welcher gerade für diese Zwecke ganz vorzüglich ist, da er bei sehr geringem Wasserbedarf einen konstanten Luftstrom liefert und längere Zeit ohne Aufsicht gelassen werden kann.

Mit Hilfe desselben wurde nun die Luft zuerst durch Schwefelsäure und dann durch einen mit Kalilauge gefüllten Liebig'schen Kupelapparat geleitet. Dieser war mit einer ungefähr 200 K. C. haltenden Kochflasche durch eine gebogene Glasröhre verbunden, welche durch einen doppelt durchbohrten Kork gehend den Boden des Gefässes berührt. Die vorher eingequellten Körner wurden in diese Kochflasche gebracht. Vermittelst des zweiten Bohrloches im Korke wurde nun diese durch eine doppelt gebogene Röhre mit einem andern Kochfläschchen verbunden, welches zur Aufnahme von titrirter Schwefelsäure bestimmt war. Das Verbindungsrohr zwischen der die Samen enthaltenden Kochflasche und der zum Vorschlagen von Normal-Schwefelsäure bestimmten reicht nur durch den Kork, um eine Berührung der Schwefelsäure mit dem Samen unmöglich zu machen. Dagegen ist die Schwefelsäure enthaltende Flasche mit einer andern ebenso grossen, durch ein doppelt gebogenes Glasrohr verbunden, welches in beiden Flaschen bis auf den Boden reicht, damit die Schwefelsäure beliebig aus der einen in die andere übergehen kann. An die beiden, zur Aufnahme von Schwe-

felsäure bestimmten Flaschen reihen sich zwei andere mit Baryt-Wasser, zur Aufnahme der Kohlensäure. Unter einander durch ein bis auf den Boden gehendes Glasrohr verbunden, stehen sie mit dem vorhergehenden durch ein zweites, nur die Korke durchdringendes Rohr in Verbindung. Wegen der oft bemerkten Abgabe von Kohlensäure durch Kautschuck wurde die Anwendung solcher Röhren bei der Zusammenstellung des Apparates möglichst beschränkt. Der Aspirator ist mit der letzten, Baryt-Wasser enthaltenden, Kochflasche verbunden. Sobald er in Thätigkeit ist, geht also die atmosphärische Luft durch die Schwefelsäure und Kalilauge hindurch und wird, von Ammoniak und Kohlensäure befreit, bis auf den Boden des Glases geführt, in welchem sich die Samen befinden. Aus diesen gelangt sie in die beiden Kochflaschen mit Schwefelsäure und endlich durch das Baryt-Wasser gehend in den Aspirator. Bei dem Keimungsprozess entweichendes Ammoniak würde also von der Schwefelsäure aufgefangen werden, sowie die Kohlensäure von dem Baryt-Wasser. Die Bestimmungen der letztern wurden als nebenhergehend mit ausgeführt. Während der Versuche, welche begreiflicher Weise stets mehre Tage dauerten, blieb der Apparat, bezüglich der Aspirator, in beständiger Thätigkeit. Das Baryt-Wasser wurde immer erst zugethan, nachdem der Apparat einige Zeit benutzt worden war und zwar so, dass möglichst wenig atmosphärische Luft hinzutreten konnte. Ein luftdichter Schluss des ganzen Apparates lässt sich ohne Schwierigkeiten und sehr leicht herstellen.

Wie es überhaupt immer sehr schwer ist, eine grössere Anzahl von gleichmässig entwickelten Keimpflanzen zu erhalten, so entstand auch mir eine derartige Schwierigkeit daraus, dass die einzelnen Körner sehr ungleichartig keimten, so dass einzelne schon grüne Blättchen zeigten, während bei andern die radicula noch im Begriffe war, die äussere Hülle zu durchbrechen. Bei den letzten Untersuchungen kamen deshalb nur eingequellte Körner zur Verwendung und zwar solche, bei denen die äussern Anzeichen eines baldigen, möglichst gleichmässigen Auskeimens vorhanden waren. Der Apparat war

so gestellt, dass das Sonnenlicht nicht unmittelbar darauf einwirken konnte, dagegen wurde der Zutritt des zerstreuten Tageslichtes nicht gehemmt. Die Zimmertemperatur betrug durchschnittlich 15 — 16 Gr. R.

A. Versuche mit Gerste.

Die verwendeten Gerstenkörner entstammten der vorjährigen Ernte. Auf besondere Schönheit konnten dieselben keinen Anspruch machen. Eine Auswahl der vollkommenst ausgebildeten Körner wurde nicht getroffen.

1) 12 Grmm. Gerste (326 Körner) am 10. Juli mit Wasser übergossen, wurden am 12. Juli nach 42stündigem Stehenlassen, bei einer Temperatur von 15 — 16 Gr. R. in dem eben beschriebenen Apparat zum Keimen angesetzt. Zum Auffangen des entweichenden Ammoniaks waren 5 K. C. Normal-Schwefelsäure vorgeschlagen; zum Absorbiren der Kohlensäure Baryt-Wasser. Der Luftstrom wurde fortwährend unterhalten; der Versuch war am 16. Juli beendet. 86 Körner, ungef. 3 Grmm., hatten gekeimt. Die durchschnittliche Länge der radicula betrug 0,006 Mm. Die plumula war nicht bei allen Samen entwickelt. Die vorgeschlagene Normal-Schwefelsäure zeigte bei qualitativer Prüfung, mit dem Nessler'schen Reagens, Ammoniak. Die quantitative Bestimmung ergab:

1,0 K. C. = 0,054 Proz. Ammoniak.

Vor der Bestimmung des Ammoniaks in der Schwefelsäure war die letztere, noch im zusammengesetzten Apparat, mit Hilfe einer untergeschobenen Lampe erhitzt worden (unter steter Wirkung des Luftstromes), um etwaige noch anwesende Kohlensäure sicher zu entfernen. Bei allen späteren Versuchen wurde dieselbe Vorsichtsmaassregel benutzt, was hier ein für alle Mal erwähnt sein mag.

2) Die Hälfte der 86 gekeimten Körner, bei deren Keimung schon 0,05 Proz. Ammoniak entwichen war, wurde in denselben Apparat zurückgebracht und mit Hilfe eines untergesetzten Wasserbades bei vorgeschlagener Normalschwefelsäure und Baryt-Wasser getrocknet. Bei fortwährender

Thätigkeit des Aspirators war dies nach zwei Tagen geschehen. Die vorgeschlagene Schwefelsäure zeigte deutlich Ammoniak. Die Bestimmung ergab:

0,75 K.-C. = 0,085 Proz. Ammoniak.

Bei dem Trocknen der Keimkörner im Wasserbad hatten sich demnach kleine Mengen von Ammoniak verflüchtigt. Zur qualitativen Nachweisung wurde stets das schon genannte Reagens benutzt.

3) Die andere Hälfte der 86 gekeimten Körner (43 Stück = 1,50 Grmm.) wurde mit Wasser im Porzellanmörser zerquetscht, hierauf mit Alkohol übergossen und filtrirt. Die Filtration dauerte 6 Stunden. Durch späteres Aufkochen des Filtrates konnten nur Spuren von Eiweiss ausgeschieden werden. Nach Entfernung derselben und Kochen mit Kali ergab das Filtrat:

2,0 K.-C. = 0,226 Proz. Ammoniak.

4) Die 43, mit Hülfe des Wasserbades getrockneten Körner = 1,50 Grmm., auf dieselbe Art behandelt wie die vorigen und etwas länger mit Alkohol und Wasser in Berührung gelassen, gaben, nachdem aus dem Filtrat das Eiweiss entfernt worden war:

2,0 K.-C. = 0,226 Proz. Ammoniak.

Bei Erhebung der obigen Zahl auf Prozente ist nicht vom Trockengewicht, sondern vom ursprünglichen der Samen ausgegangen worden.

Aus den getrockneten sowohl, als auch aus den nicht getrockneten Keimkörnern lassen sich demnach noch erhebliche Mengen von Ammoniak ausziehen, trotzdem bei der Keimung schon solches gasförmig entwichen war. Das Aufkochen der wässerigen Auszüge, Behufs der Eiweis-Ausscheidung, wurde bei den vorstehenden, sowie allen spätern Versuchen, immer im zusammengesetzten Apparat bei vorgeschlagener Normalschwefelsäure unternommen und die letztere, bei der weiteren Bestimmung benutzt, weil bei früheren derartigen Versuchen mitunter ein Entweichen von Ammoniak bei dem Aufkochen der Auszüge bemerkt worden war.

Zur Kontrole dieser Versuche wurden dieselben nochmals mit Körnern derselben Gerste ausgeführt. Um hierbei aber eine gleichmässigere Keimung zu erhalten, als bei den vorigen, ward das Verfahren insofern geändert, dass nicht sämmtliche eingequellte Körner, sondern nur eine bestimmte Anzahl möglichst gleichmässig aufgequollener, welche mit ziemlicher Sicherheit auf das Hervortreten des Keimes schliessen liessen, zur Anwendung kamen.

5) 20 Stück der grössten und schönsten Körner, von denen schon einige die hervorbrechende radicula erkennen liessen, wurden aus einer grösseren Menge eingequellter Gerste ausgewählt. Die Einquellungszeit betrug drei Tage. 20 Stück der grössten Körner derselben Gerste entsprachen im lufttrockenen Zustande einem Gewicht von 1,0 Grmm. Am 2. August wurden diese ausgewählten, eingequellten Körner in den früher beschriebenen Apparat gebracht, 5,0 K.-C. Normalschwefelsäure und Baryt-Wasser vorgeschlagen und ein langsamer Strom gewaschener Luft bis zum 6. August mit geringer Unterbrechung darüber hingeleitet. Sämmtliche 20 Körner hatten kräftig gekeimt und radicula und plumula waren vorhanden; nur bei drei Körnern fehlten die letzteren.

Die vorgeschlagene Normalschwefelsäure enthielt:

1,0 K.-C. = 0,170 Proz. Ammoniak.

Der Keimungsprozess war bei diesen letzten Körnern weiter vorgeschritten, als bei denjenigen des ersten Versuches. Die Länge der Keimwürzelchen betrug 8 Mm., der Federchen 3 Mm. In der vorgeschlagenen Schwefelsäure konnte das Ammoniak sehr deutlich qualitativ wahrgenommen werden.

6) Die 20 gekeimten Körner, wie früher im Wasserbad, bei vorgeschlagener Normalschwefelsäure u. s. w. getrocknet, hatten während des nur fünf Stunden in Anspruch nehmenden Trocknens abgegeben

0,75 K.-C. = 0,127 Proz. Ammoniak.

7) Die 20 getrockneten Körner wurden im Mörser zerrieben, mit Wasser kurze Zeit macerirt und filtrirt. Aus dem mit Alkohol versetzten braunen Filtrat schied sich schon in

der Kälte Eiweiss ab. Nach dem Entfernen desselben durch Erhitzen und Filtriren gab das Filtrat:

1,5 K.-C. = 0,255 Proz. Ammoniak.

Durch die letzten drei Versuche sind demnach die ersten völlig bestätigt worden und dürfte sich vielleicht aus den angeführten Zahlen ergeben, dass unter den gasförmig auftretenden Produkten während der Keimung der Gerste Ammoniak befindlich ist, dass bei dem Trocknen der gekeimten Körner Ammoniak entweicht, und dass in dem Gewebe dieser Körner immer noch eine beträchtliche Quantität Ammoniak vorhanden ist. Die Zahlen-Erhöhung, welche bei den letzten Versuchen im Vergleich zu den ersten bemerkbar ist, kann vielleicht als eine Folge des weiter vorgeschrittenen Keimungsprozesses betrachtet werden.

Um die Menge des in den Geweben der gekeimten Samen befindlichen Ammoniaks mit derjenigen vergleichen zu können, welche in den ungekeimten Körnern vorhanden ist, wurde dasselbe in letzteren ebenfalls bestimmt und zwar auf die wiederholt angegebene Weise.

1) 4,0 Grmm. derselben Gerste, lufttrocken und unverändert, wurden mit einer gewöhnlichen Handmühle zermahlen, mit Wasser ausgelaugt und filtrirt; das Filtrat mit Spiritus versetzt und, nach Entfernen des Eiweisses durch Kochen und Filtriren, mit Kali der Destillation unterworfen. Im Destillat war enthalten:

2,0 K.-C. = 0,085 Proz. Ammoniak.

2) Ein zweiter Versuch, genau wie der obige ausgeführt, gab:

1,5 K.-C. = 0,063 Proz. Ammoniak.

Gemäss früher gemachten Erfahrungen genügt ein halbstündiges Behandeln der zermahlenen Samen mit kaltem Wasser vollständig, um die überhaupt leicht löslichen Ammoniakmengen vollständig aus dem Samen zu entfernen und wurde eine längere Maceration immer vermieden, um einer freiwilligen Zersetzung der eiweissartigen Körper möglichst vorzubeugen. Da ferner auch genau dasselbe Verfahren benutzt worden war, um die Ammoniakmenge in den gekeimten Körnern zu bestimmen, so dürften die obigen Zahlen sich wohl zu einem Vergleich gebrauchen lassen, und in der That sind

die Unterschiede, welche sich bei einem Vergleich der obigen Zahlen mit denjenigen, welche bei der Untersuchung der gekeimten Körner gewonnen worden, gross genug, um eine Schlussziehung zu gestatten.

In dem vom Eiweiss u. s. w. befreiten wässerigen Auszuge aus den gekeimten Körnern wurde drei bis viermal mehr Ammoniak gefunden, als in denjenigen aus den ungekeimten Samen, trotzdem dass jene eine nicht unerhebliche Menge schon bei dem Trocknen abgegeben hatten.

Demnach tritt nicht nur bei der Keimung der Gerste und bei dem Trocknen der gekeimten Körner Ammoniak auf und entweicht, sondern es lassen sich aus denselben auch ungleich grössere Mengen ausziehen, als aus unveränderten Samen. Nehmen wir vergleichsweise die Durchschnittszahl der beiden Kontrol-Analysen, so finden sich im wässerigen Auszuge der unveränderten Körner:

0,074 Proz. Ammoniak;

in demjenigen aus dem gekeimten Samen dagegen

0,240 Proz. Ammoniak.

Gewiss sind diese Zahlen-Unterschiede gross genug, um eine Vermehrung des Ammoniaks während des Keimens annehmen zu können.

Kohlensäure-Bestimmung.

Wie schon erwähnt, wurde die Bestimmung der bei der Keimung auftretenden Kohlensäure als nebenhergehend mit ausgeführt. Das hierzu benutzte Baryt-Wasser wurde stets erst in den Apparat gebracht, nachdem einige Minuten gewaschene Luft durch denselben gegangen war.

Während der vier Tage andauernden Keimung der 20 Gerstenkörner, entsprechend einem Gewicht von 1,0 Grmm., hatten sich gebildet:

0,290 BaO,CO_2 = 0,0647 Grmm. Kohlensäure;

während des Trocknens der 20 Körner

0,042 $BaOC,O_2$ = 0,0093 Grmm. Kohlensäure.

Ammoniak dagegen war übergegangen:

bei der Keimung	= 0,0017 Grmm.
bei dem Trocknen der Keimkörner	= 0,0012 „

Wie vorauszusehen, war hiernach die Kohlensäure-Abgabe viel bedeutender als die letztere, und die saure Reaktion, welche wiederholt bei Keimungs-Vorgängen bemerkt worden, findet trotz der Ammoniak-Entwickelung ihre Erklärung. Ein einfaches Verhältniss zwischen beiden scheint nicht vorzuliegen.

B. Versuche mit Roggen.

Die angewandten Roggenkörner sind im vorigen Jahre geerntet worden. Bei dem Einsammeln hatten sie den höchsten Grad der Reife erreicht und waren vollständig ausgebildet. Vier Tage nach dem Einsammeln wurden sie zu den nachfolgenden Versuchen verwendet.

1) 4,0 Grmm. = 134 Körner, vollständig ausgebildet, wurden am 13. August mit Wasser übergossen, in den früher beschriebenen Apparat, bei vorgeschlagener Normalschwefelsäure und Baryt-Wasser, gebracht und ein langsamer Strom gewaschener Luft darüber geleitet. Am 18. August hatten 86 Stück gekeimt. Die Durchschnittslänge der radicula betrug 7 Mm., der plumula 5 Mm. Die nicht gekeimten Körner zeigten keinerlei Spuren von Fäulniss oder Verwesung. In der vorgeschlagenen Normalschwefelsäure war enthalten:

1,5 K.-C. = 0,102 Proz. Ammoniak.

Bei der Keimung von 86 Roggenkörnern (ungef. 2,5 Grm.) hatten sich also gebildet 0,102 Proz. Ammoniak, d. h. diese Quantität war gasförmig entwichen. In der Schwefelsäure konnte es ohne Schwierigkeiten qualitativ nachgewiesen werden. Die Keimungszeit betrug fünf Tage.

2) Eine grössere Menge derselben Körner wurde mit Wasser übergossen und 24 Stunden bei einer Temperatur von 14 — 16 Gr. R. eingequellt; aus diesen 86 Stück wurden solche, welche wieder die hervorbrechenden Keimspitzen zeigten, oder doch mit Sicherheit auf deren Hervortreten schliessen liessen, ausgewählt und in den Apparat gebracht, Normalschwefelsäure und Baryt-Wasser vorgeschlagen und gewaschene Luft darüber geleitet. Sämmtliche Körner keim-

ten. Nach drei Tagen enthielt die vorgeschlagene Schwefelsäure.

1,0 K.-C. = 0,068 Proz. Ammoniak.

In ihrer Entwickelung waren diese Samen nicht ganz so weit vorgeschritten, wie diejenigen bei dem ersten Versuch, vielleicht in Folge der kürzern Keimungszeit. Auch ist die Ammoniakmenge, welche erhalten worden, etwas geringer als die bei dem ersten Versuch.

3) Die 86 gekeimten Körner von dem ersten Versuch (= 2,50 Grmm.) wurden, wie bei der Gerste, in dem zusammengesetzten Apparat mit Hülfe eines untergeschobenen Wasserbades getrocknet. Nach Beendigung dieser Operation enthielt die vorgeschlagene Normalschwefelsäure:

1,0 K.-C. = 0,068 Proz. Ammoniak.

Auch das Resultat dieses Versuches ist übereinstimmend mit demjenigen, welches bei dem Trocknen der gekeimten Gerstenkörner erhalten wurde. Ammoniak hat sich dabei verflüchtigt. Das Trocknen dauerte 18 Stunden.

4) Die 86 im Wasserbade getrockneten Körner, entsprechend einem Gewicht von 2,4 Grmm., wurden im Porzellan-Mörser zerrieben, mit Wasser einige Zeit macerirt und filtrirt. Das Zerreiben war leicht ausführbar. Zum Ausziehen dienten ungefähr 40 K.-C. Wasser. Die Maceration dauerte ½, die Filtration fünf Stunden. Das mit starkem Spiritus versetzte, durch Kochen u. s. w. vom Eiweiss befreite Filtrat gab bei der Destillation mit Aetzkali:

2,0 K.-C. = 0,136 Proz. Ammoniak.

Auch bei Erhebung dieser obigen Zahl auf Prozente ist nicht vom Trockengewicht, sondern vom ursprünglichen der Samen ausgegangen worden.

5) 4,0 Grmm. derselben Roggensorte, mit welcher die obigen Untersuchungen ausgeführt sind, wurden im lufttrocknen, unveränderten Zustand vermahlen und mit Wasser angerührt. Das Filtrat wie oben behandelt, vom Eiweiss u. s. w. befreit, gab mit Aetzkali der Destillation unterworfen:

2,5 K.-C. = 0,106 Proz. Ammoniak.

Wie bei der Gerste, so ergeben auch diese Zahlen, dass sich aus unveränderten Körnern geringere Mengen von Ammoniak ausziehen lassen, als aus den gekeimten. Ueberhaupt bestätigen die Versuche mit Roggen die mit Gerste angestellten; denn ebenso wie bei letzterer ist auch bei dem Roggen entweichendes Ammoniak unter den gasförmigen Produkten der Keimung, und zwar in einer zur Quantitätsbestimmung genügenden Menge. Bei dem Trocknen der Keimkörner entweicht dann ebenfalls Ammoniak und trotz dieser Verluste ist die in den Geweben der Keimkörner zurückbleibende Menge noch beträchtlich grösser, als in den unveränderten Körnern, denn

bei dem Keimen der 86 Samen entwich	0,102	Proz. Ammoniak,
bei dem Trocknen der Keimkörner	0,068	„ „
in dem Gewebe d. getrockneten Keimkörner war noch enthalten . .	0,136	„ „
Aus unveränderten Roggenkörnern wurde dagegen erhalten . . .	0,106	„ „

Die Gesammtmenge des Ammoniaks, welche während des Keimens und Trocknens der Roggenkörner auftritt und diejenige, welche trotz dieser Verluste in den Geweben der Körner befindlich ist, beträgt also das Dreifache von derjenigen Quantität, welche sich aus unveränderten Samen durch Wasser ausziehen lässt.

Kohlensäure-Bestimmung.

Das Nähere über die Bestimmung der Kohlensäure ist schon bei der Gerste erwähnt worden. Das daselbst beobachtete Verfahren kam auch hier in Anwendung.

1) Während des viertägigen Keimungsprozesses der 86 Roggenkörner (Versuch II.), entsprechend einem Gewicht von 2,5 Grmm., hatte sich gebildet:

0,380 Grmm. BaO,CO_2 = 0,085 Grmm. Kohlensäure:

2) während des Trocknens der 86 gekeimten Körner im Wasserbad:

0,034 Grmm. BaO,CO_2 = 0,0075 Grm. Kohlensäure.

Ammoniak dagegen war übergegangen:
bei der Keimung = 0,0017 Grmm.
bei dem Trocknen der Keimkörner = 0,0017 „

Ein äquivalentes, einfaches Verhältniss ist auch hier nicht zu bemerken und ist die Menge der Kohlensäure weit überwiegend.

C. Versuche mit Weizen.

Die benutzten Körner waren im laufenden Jahre geerntet worden. Sie konnten als schön und völlig ausgebildet bezeichnet werden.

1) Am 15. November wurden 10 Grmm., = 242 Stück, mit Wasser übergossen und im Becherglas bei einer Temperatur von ungefähr 8 Gr. R. bis zum 17. November stehen gelassen. Fast sämmtliche eingequellten Körner liessen nach dieser Zeit unter der Hülle den hervorbrechenden Keim erkennen und am andern Morgen hatte bei den meisten Körnern das Wurzelspitzchen die Samenhülle durchbrochen. Von diesen Körnern wurden 100 Stück, = 4,10 Grmm., wie früher in den Apparat zum Keimen gebracht, Normalschwefelsäure und Baryt-Wasser vorgeschlagen und ein langsamer gewaschener Luftstrom übergeleitet. Sämmtliche Körner keimten schön gleichmässig und am 22. November konnte der Versuch unterbrochen werden. Die Länge der radicula betrug durchschnittlich 4 bis 5 Mm., der plumula 2 bis 3 Mm.

Die vorgeschlagene Normalschwefelsäure enthielt:

1,25 K.-C. = 0,051 Proz. Ammoniak.

Die Quantität des entweichenden Ammoniaks ist demnach fast dieselbe wie bei dem Roggen, Versuch II., und der Gerste, Versuch I. Qualitativ konnte es leicht nachgewiesen werden.

2) Wie früher wurden nun sämmtliche 100 Körner im Wasserbade getrocknet. Die hierbei vorgeschlagene Normalschwefelsäure enthielt nach beendigter, acht Stunden dauernder Operation:

5,5 K.-C. = 0,207 Proz. Ammoniak.

Wegen der grossen Menge des hierbei erhaltenen Ammoniaks wurde der Rest der Flüssigkeit eingedampft. Der Rückstand zeigte unter dem Mikroskop viele Krystalle von schwefelsaurem Ammoniak, und durch Platinchlorid wurde in der wässerigen Lösung derselben ein reichlicher Niederschlag erzeugt.

3) Die im Wasserbad getrockneten Körner wurden im Porzellan-Mörser zerrieben, mit Wasser eine halbe Stunde macerirt, der wässerige Auszug abfiltrirt und wie früher nach dem Entfernen der eiweissartigen Verbindungen durch Erhitzen, Spirituszusatz und Filtration, mit Aetzkali der Destillation unterworfen. Das Destillat enthielt:

2,0 K.-C. = 0,080 Proz. Ammoniak.

4) Die übrigen von den am 15. November eingequellten Körnern waren im Becherglase stehen geblieben und hatten ebenso schön gekeimt, als die mit Hülfe des Luftstroms zur Keimung gebrachten. Am 22. November wurden 96 Stück, = 4,0 Grmm., davon im Porzellan-Mörser zerrieben, wie oben behandelt und das vom Eiweiss befreite Filtrat mit Kali gekocht. Das Destillat gab:

2,5 K.-C. 0,106 Proz. Ammoniak.

Gegenüber der nicht unbeträchtlichen Quantität von Ammoniak, welche bei dem Trocknen der gekeimten Weizenkörner entwichen war, legte ich mir die Frage vor, ob die Ammoniakbildung vielleicht ausschliesslich auf Kosten einer Zersetzung der mehr oder weniger veränderten eiweissartigen Substanzen, unter Einfluss der zum Trocknen nothwendigen Temperatur von 100 Gr. zu bringen sei. Der vorstehende Versuch beweist, dass dies nicht allein der Fall sein kann, denn es tritt auch in solchen Keim-Körnern, welche gar keiner erhöhten Temperatur ausgesetzt waren, eine ungleich grössere Menge von, mit Wasser leicht ausziehbarem, Ammoniak auf, als in den ungekeimten vorhanden oder doch wenigstens durch Wasser ausziehbar ist.

5) 4,0 Grmm. unveränderte Weizenkörner derselben Sorte, zermahlen, mit Wasser behandelt, vom Eiweiss befreit u. s. w. gaben bei der Destillation mit Kali:

1,5 K.-C. = 0,063 Proz. Ammoniak.

Aus den gekeimten Körnern, welche also einer erhöhten Temperatur nicht ausgesetzt worden waren, lässt sich demnach eine doppelt so grosse Menge von Ammoniak ausziehen, als aus den unveränderten Körnern. Es dürften also auch diese letzten Versuche mit Weizen die vorigen, mit Roggen und Gerste ausgeführten, bestätigen; denn einmal war auch hier Ammoniak unter den bei der Keimung entweichenden Gasen, zweitens verflüchtigte sich Ammoniak bei dem Trocknen der gekeimten Körner, und drittens lässt sich auch hier aus den gekeimten Körnern eine grössere Menge von Ammoniak durch Wasser ausziehen, als aus den ungekeimten.

Kohlensäure-Bestimmung.

1) Bei dem Keimungsprozess der 100 Körner hatte sich gebildet:

0,208 Grmm. BaO,CO_2 = 0,0464 Grmm. Kohlensäure.

2) Bei dem Trocknen derselben wurde erhalten:

0,271 Grmm. BaO,CO_2 = 0,0605 Grmm. Kohlensäure.

Ammoniak dagegen war übergegangen:

bei der Keimung = 0,0021 Grmm.
bei dem Trocknen der Keimkörner = 0,0093 „

Wie bei den früheren Versuchen ist auch hier kein äquivalentes Verhältniss zwischen Ammoniak und Kohlensäure vorhanden.

Stellen wir nun zur Erleichterung des Ueberblickes die durch die vorerwähnten Untersuchungen ermittelten Zahlen kurz zusammen, so ergeben sich folgende Reihen, bei welchen noch zu bemerken, dass es die Durchschnittszahlen der wiederholt angestellten Versuche sind.

Während des Keimungsprozesses bei gewöhnlicher Zimmertemperatur und zerstreutem Tageslichte waren unter den gasförmig entweichenden Verbindungen bei

der Gerste . .	0,112	Proz.	Ammoniak.
dem Roggen . .	0,185	„	„
dem Weizen . .	0,051	„	„

Während des Trocknens im Wasserbade, unter Mithülfe des Luftstromes, wurden abgegeben von

den gekeimten Gerstenkörnern .	0,106	Proz. Ammoniak
„ „ Roggenkörnern .	0,068	„ „
„ „ Weizenkörnern .	0,207	„ „

Der Verlust bei dem Trocknen wird demnach um so grösser, je geringer er bei der Keimung ist. Summirt man das bei der Keimung und dem Trocknen entweichende Ammoniak, so erhält man für alle drei Getreidearten nahe zu dieselben Zahlen und zwar für

Gerste	0,218	Proz.
Roggen . . .	0,253	„
Weizen . . .	0,258	„

Im wässerigen, durch Erhitzen und Behandeln mit Alkohol möglichst von eiweissartigen Verbindungen befreiten Auszuge war enthalten bei:

	Unverändert.	Gekeimt.	Gekeimt u. getrocknet.	
Gerste	0,074	0,226	0,240	Proz. Ammoniak.
Roggen	0,106	—	0,136	„ „
Weizen	0,063	0,106	0,080	„ „

Summirt man endlich noch die Quantitäten des Ammoniaks, welche bei der Keimung und während des Trocknens der Keimkörner entwichen, mit denjenigen, welche noch in den getrockneten Körnern enthalten und durch Wasser leicht ausziehbar sind, so ergeben sich folgende Zahlen:

Gesammtmenge aus Gerste . . .	0,458	Proz.
„ „ Roggen . . .	0,389	„
„ „ Weizen . . .	0,338	„

Bezüglich der Kohlensäure mag noch erwähnt werden, dass die bei den betreffenden Untersuchungen ermittelten Zahlen, mit Berücksichtigung des Gewichtes der Samen, auf 100 Theile erhoben sind. Die Zeitdauer der Keimung und die Durchschnitts-Temperatur sind bei den einzelnen Untersuchungen bemerkt worden.

Bei der Keimung der Gerste entwichen .	= 6,470	Proz.	CO_2
„ „ „ des Roggens „ . .	= 3,352	„	„
„ „ „ des Weizens „ . .	= 1,127	„	„
Bei dem Trocknen der gekeimten Gerste entwichen	= 0,930	„	„
„ „ „ des gekeimten Roggens entwichen	= 0,300	„	„
„ „ „ des gekeimten Weizens entwichen	= 1,475	„	„

Eine Uebereinstimmung der Zahlen lässt sich bei den ungleichen äussern Bedingungen, wie Feuchtigkeit, Wärme, Zeit u. s. w. durchaus nicht erwarten. Ein äquivalentes Verhältniss zwischen Kohlensäure und Ammoniak lässt sich nirgends bemerken.

Versuchen wir nun aus den vorliegenden Zahlen einige Schlüsse zu ziehen, so dürfte sich daraus ergeben:

1) Dass Ammoniak bei dem Keimungsprozess von Gerste, Roggen und Weizen auftritt und eine mit Sicherheit wahrnehmbare Menge desselben mit den übrigen Gasen entweicht.

2) Dass bei dem Trocknen der gekeimten Körner ebenfalls Ammoniak auftritt und verflüchtigt wird. Es mag dahingestellt sein, ob die ganze Menge des entweichenden Ammoniaks in den gekeimten Körnern vorhanden, oder ob sich ein Theil davon unter Einfluss der erhöhten Temperatur erst während des Trocknens bildet.

3) Dass in den Geweben der gekeimten Körner eine grössere Menge von Ammoniak enthalten ist, bezüglich sich durch Wasser ausziehen lässt, als in den unveränderten Samen.

Den etwaigen Veränderungen und Zersetzungen der eiweissartigen Körper während des Trocknens der gekeimten Getreidekörner kann die Steigerung des Ammoniak-Gehaltes derselben nicht allein zugeschrieben werden, denn auch aus ungetrockneten gekeimten Samen (Versuch III. bei Gerste und IV. bei Weizen) liessen sich weit grössere Mengen von Ammoniak ausziehen, als aus den unveränderten Samen. An eine Ammoniakbildung auf Kosten der eiweissartigen Sub-

stanzen, bei Gegenwart von Aetzkali, kann wohl auch nicht gedacht werden, da das Eiweiss, wenigstens so weit es durch Erhitzen und Behandeln mit Alkohol möglich, vor der Zugabe von Aetzkali ausgeschieden worden war, und es würde dies nur dann anzunehmen sein, wenn die Umwandelungsprodukte der Proteinkörper, welche bei der Keimung überhaupt auftreten, sich in dieser Richtung abweichend verhielten. Das gasförmige Entweichen des Ammoniaks würde aber auch hierdurch nicht in Frage kommen können.

Dass die ganze Menge des entstehenden Ammoniaks wohl nur auf Kosten der eiweissartigen Verbindungen gebildet werden kann, wird man wohl ziemlich sicher annehmen können, und es lässt sich daraus ersehen, wie mannigfach und tiefeingreifend diese Stoffe umgeändert werden. Die im Eingange erwähnte Arbeit von Beyer beweist dies nicht minder und die Annahme, dass die durch den Sauerstoff veränderten eiweissartigen Verbindungen im Samen die Fähigkeit erhalten, kräftig auf die übrigen Bestandtheile einzuwirken, und die Stoffumwandelungen in denselben zu bedingen, gewinnt sicher dadurch an Wahrscheinlichkeit.

Weiter dürfte das bei der Keimung entweichende Ammoniak und mehr noch dasjenige, welches bei dem Trocknen der gekeimten Körner ausgetrieben wird, eine theilweise Erklärung der Verluste geben, welche, bei den früher bezeichneten Arbeiten über Keimungs-Vorgänge, hinsichtlich des absoluten Stickstoffgehaltes zwischen den gekeimten Körnern und den ungekeimten erhalten wurden.

III. Hygiene und Toxikologie.

Der Tabak und die Hygiene.

Nach dem Französischen bearbeitet von Dr. Heinr. Boehnke-Reich.

Es ist ein undankbares Unternehmen (periculosum plenum opus aleae. Horat.), einen Angriff gegen eine zur Leidenschaft gewordene Mode, die überall herrscht, zu unternehmen. Wir tragen jedoch kein Bedenken, hier das Echo einiger Stimmen von Gewicht zu sein, die von Zeit zu Zeit sich erheben, um die Sache der Wahrheit und der Vernunft zu vertheidigen; wir glauben eine Handlung eines guten Weltbürgers zu verrichten, indem wir hier einige Betrachtungen wiedergeben, durch welche hauptsächlich Jolly, Mitglied der französischen Akademie der Arzneiwissenschaft, die Raucher jedes Alters und jeder Stellung zur Vernunft zurückzuführen versucht hat. Das Werk Jolly's: „Medizinische und hygienische Studien über den Tabak." („Les études hygiéniques et médicales sur le tabac.") hat allgemeine Aufmerksamkeit erregt und verdient dieselbe auch im hohen Grade.

Die Einführung des Tabaks in Europa geht nicht über 1518 zurück. Es scheint ein spanischer Missionär und Reisebegleiter von Christoph Columbus, Fra Romano Pone, gewesen zu sein, der auf die Idee kam, an Karl V. Tabaksamen zu schicken, nachdem er bei den Priestern des Gottes Kiwasa die Wirkungen der Trunkenheit beobachtet hatte, welche durch die Blätter dieser scharfen und giftigen Pflanze entsteht. Von dieser Zeit datirt die Tabakscultur in Europa. Die spanische Regierung zögerte nicht, Tabak im Grossen auf Cuba zu cultiviren; die Portugiesen folgten diesem Beispiele in Brasilien. Der Cardinal Sainte Croix, päpstlicher Nuntius

in Portugal, führte die Pflanze in Italien ein, weshalb sie Anfangs den Namen „Sainte Croix Kraut“ führte. 1560 endlich bot Jean Nicot, französischer Gesandter in Lissabon, den Tabak der Königin Katharina von Medicis an, nachdem er an sich selbst die gepulverten Blätter als Mittel gegen heftiges Kopfweh versucht hatte; so wurde der Schnupftabak in Frankreich bekannt. Nachdem der Tabak Reisen zu Lande und übers Meer gemacht hatte, hielt er seinen Einzug in Frankreich durch die königliche Nase. Die Königin Katharina und ihr Sohn Franz II. litten beide an hartnäckigem Kopfweh; das neue Heilmittel fand deshalb freudige Aufnahme. Leider verräth die Geschichte uns nicht, ob es sich auch wirksam gezeigt habe; denn wenn der Tabak zu jener Zeit Kopfweh heilte, so muss er jedenfalls inzwischen viel von dieser Eigenschaft eingebüsst haben.

Der Schnupftabak fand mit reissender Schnelligkeit seinen Weg in alle Klassen der Gesellschaft, wie alle absurden und excentrischen Moden. Weit davon entfernt, dass sein Gebrauch mit der Zeit abgenommen hätte, steigerte sich im Gegentheile derselbe wie eine wahre Epidemie. Unter der Regierung Ludwigs XIII. und Ludwigs XIV. gehörte es zur Etiquette, sich bei Hofe vorzustellen mit einer kleinen Tabaksraspel in der Hand, das Jabot mit Tabak bestreut, die Nase mit seinem schwarzen Pulver gefüllt und die Kleidung von seinem Geruche durchdrungen. Die Tabaksraspeln machten dann den Tabaksdosen Platz, als die Industrie Mittel gefunden hatte, das Kraut vollständiger zu pulvern, und man muss wohl glauben, dass der beliebte Gebrauch der Raspeln und Dosen ungeheuer zur Anwendung des Schnupftabaks beigetragen hat.

Viele Aerzte eiferten gegen den Missbrauch dieser exotischen Pflanze. Fagon, später erster Leibarzt Ludwigs XIV., sprach in einer glänzenden Disputation gegen den Tabak. Diese Opposition hielt jedoch den Fortschritt des Uebels nicht auf; die Kirche legte darauf Hand ans Werk, eben so vergeblich; eine Bulle des Papstes Urban VIII. that Alle in den Bann, welche in der Kirche schnupfen würden: diese Drohung

unterdrückte nicht das Verlangen nach Tabak. Der Sultan Mahomed IV. verbot den Tabak bei Todesstrafe, ein Grossfürst von Moskau liess die Schnupfer hängen, ein König von Persien ihnen die Nase abschneiden. — Siegreich ging der Tabak aus allen Verfolgungen hervor, und als unter der Regierung Jakob I. von England und Christian IV. von Dänemark die Strafe nur in Geldbussen bestand, wurde der Gebrauch des Tabaks als ein Privilegium der Reichen betrachtet, die sonder Beschwer die Strafen zahlen konnten.

Man blieb nicht dabei stehen. Die Landsoldaten empfingen die Pfeife aus den Händen der Seesoldaten. Der Gebrauch der Tabakspfeife verallgemeinerte sich während der Belagerung von Mastricht, und seitdem ist es Gebrauch, den Soldaten fast ebensoviel Tabak als Lebensmittel zuzuführen. Man bemerkte sehr wohl, dass der Tabak den Appetit schwäche, die Digestion verlangsame und so die Gefahren einer Hungersnoth vermindere. Immer aber war es eine Zerstreuung für die Soldaten, welche ihnen die Langeweile des Lagerlebens vertreiben half. Heute würde es schwierig sein, einen Grund für das Tabakrauchen anzugeben. Gross und Klein raucht, wie man isst, trinkt, schläft; der Tabak scheint fast einen Theil unserer Existenz zu bilden. Befremdlicher Irrthum! Es fand sich sogar ein ziemlich kühner Arzt, Demeaux, der allen Ernstes den Vorschlag machte, den Tabak officiel in die Schulen einzuführen als Mittel, die Kinder zur Moral zu leiten.

Es ist Nichts geeigneter, die enorme Zunahme des Tabakverbrauches in Frankreich zu beweisen, als eine Uebersicht der Zahlen, welche die jährliche Steuereinnahme für diese Waare ausdrücken. Zu Ende des letzten Jahrhunderts brachte der Tabak dem Staate 20 bis 30 Millionen ein, wovon $^2/_3$ auf Schnupftabak, $^1/_3$ auf Rauchtabak fiel. Seit 1810, als das Monopol wieder hergestellt wurde, hat die Consumtion sich reissend gesteigert. In Perioden von 5 Jahren hat die Staatskasse für Tabak, die ganzen Beträge und die jährlichen Durchschnittseinnahmen in runder Zahl, folgende Summen eingenommen.

Fünfjährige Periode.	Totaleinahme.	Durchschnittszahl.
1811—1815.	307 Millionen.	62 Millionen.
1816—1820.	311 „	62 „
1821—1825.	327 „	65 „
1826—1830.	336 „	67 „
1831—1835.	350 „	70 „
1836—1840.	431 „	86 „
1841—1845.	522 „	104 „
1846—1850.	589 „	118 „
1851—1855.	696 „	139 „
1856—1860.	892 „	178 „

Die Totaleinnahme von 1861 stieg auf 215 Millionen. Fügt man diese Summe zu den Zahlen von 1811—1860, so erhält man die respectable Summe von 5 Milliarden, welche nicht einmal die ganze Ausgabe der Tabakconsumenten ausmachen. Ohne einen Irrthum zu fürchten, kann man noch 2 Milliarden für Tabak und Cigarren hinzufügen, die nach Frankreich geschmuggelt werden, für Pfeifen und Dosen, und 36,000 Frcs. Aufschlag für das Verkaufsrecht. Die Totalsumme würde also 7 Milliarden sein! d. h. mehr Geld als alle alten und neuen Eisenbahnnetze gekostet haben. Man darf jedoch nicht vergessen, dass das Decret vom 19. October 1860, welches plötzlich den Preis des Tabaks um 25% erhöhte, vielen Antheil an der Steigerung der Einnahme in den letzten Jahren hatte, jedoch hat dieser Umstand wenig Einfluss auf das Gesammtresultat der oben gegebenen Zusammenstellung. Man sieht, dass die Einnahme des Fiscus von 1 Milliarde 632 Millionen von 1811—1835 in den 25 folgenden Jahren auf 3 Milliarden 130 Millionen steigt. Die Regierungsstatistik beweist, dass der Gewinn des Staatsschatzes schneller angewachsen ist als die Brutto-Einnahme, weil die Ausgaben 1816 von der Brutto-Einnahme 40% betrugen, dagegen 1860 nur 22%; — so begreift man, dass der Fiscus eine so reichlich fliessende und ergiebige Quelle der Einnahme nicht verstopfen wird. 1861 betrugen die 215 durch die Tabaksteuer erhaltenen Millionen $^1/_5$ aller Steuern und indirecten Abgaben. Was diese Tabakssteuer

auszeichnet, was da bewirkt, dass die Regierung darüber wacht und wachen wird, sie in der Hand zu behalten und möglichst zu steigern, trotz der Uebel und erkannten Gefahren dieser unnützen und ungesunden Pflanze, — ist die steigende und durch nichts aufzuhaltende Consumtion, die weder Kriege, noch Verordnungen, noch Hungersnoth, noch Handelskrisen hindern können.

Eine merkwürdige, doch constatirte Thatsache ist, dass seit 1832 der Verbrauch des Schnupftabaks fast auf derselben Höhe geblieben ist, die Steigerung beschränkt sich fast ausschliesslich auf den Rauchtabak. 1842 betrug die Einnahme für Schnupftabak $^1/_3$ der Totalsumme, 1863 nur $^1/_6$. Man kann sagen, dass in Landestheilen, wo die Tabaksconsumtion sehr stark ist, der Rauchtabak überwiegt, das Gegentheil findet da statt, wo die Consumtion schwächer ist. Nach Jolly betrug der Verbrauch an Rauchtabak 1860 in den Norddepartements Frankreichs: 1759 Grm. auf den Kopf im Departement du Nord; 1369 Grm. in Pas de Calais; 1178 Grm. in Haut Rhin. In den Süddepartements nur 102 Grm. auf den Kopf in Charente; 103 Grm. in Tarn; 144 Grm. in Lozère. Im Mittel findet Jolly eine jährliche Consumtion von 8 Kilogrammen (16 Pfd.) Rauchtabak, was vielleicht zu viel ist. Die Statistiken der Regie zeigen, dass die Consumtion, welche 1816 nur 14 Millionen Kilogrm. betrug, 1852 auf 20 Millionen, 1860 auf 22 Millionen stieg, was etwa 800 Grm. auf den Kopf ausmacht. Nehmen wir an, dass unter 38 Millionen Einwohner 10 Millionen Raucher sind, so würde eine jährliche Mittelzahl von 3 Kilogrm. (6 Pfd.) auf den Kopf kommen. Auch diese Zahl muss noch enorm erscheinen, wenn man erwägt, dass sie einer Ausgabe von 30 bis 36 Frcs. (8 Thlr. bis 9 Thlr. 18 Sgr.) jährlich entspricht d. h. $^2/_3$ von dem, was etwa ein Mensch für Brod ausgiebt. Wie oft sieht man den Arbeiter im Entschlusse schwanken, ob er sich Brod oder Tabak kaufen solle, und er kauft sich — Tabak! Wie viele Raucher überschreiten die oben angegebene Mittelzahl!

Ohne uns damit zu beschäftigen, was Frankreich die 20,000 Hektaren ausgezeichneten Bodens kosten, welch der

Tabakbau dem Getreidebau raubt, ohne in die Details der unangenehmen Dinge einzugehen, welche der Tabak in die Gesellschaft und die Familie eingeschleppt hat, beschränken wir uns darauf, die hygienische Seite dieses Gegenstandes zu betrachten.

Es steht nach medizinischen Statistiken fest, dass die Krankheiten des Centralnervensystems in wahrhaft erschreckender Weise sich vermehrt haben: die Geisteskrankheiten, die allgemeinen und progressiven Lähmungen, die Erweichungen des Gehirns und Rückenmarkes, endlich gewisse krebsartige Krankheiten der Lippen und der Zunge: sie scheinen mit dem Steigen der Staatseinkünfte durch vermehrte Tabakeinfuhr gleichen Schritt zu halten. Es ist noch eine bedauerliche Erscheinung vorhanden: die Vermehrung der Bevölkerung bleibt zurück seit der stark anwachsenden Consumtion des Tabaks. Diese Wirkungen werden immer deutlicher, seitdem die Gewohnheit des Tabakrauchens das Schnupfen überwiegt. Man muss zugeben, dass der Schnupftabak, obwohl er nicht ganz ohne Schädlichkeit ist, dennoch die allgemeine Gesundheit nicht in dem Grade beeinträchtigt als Pfeife oder Cigarre. Man kann sagen, dass mit dem Tage, an welchem man sich zum ersten Male dem Rauchtabak zuwendet, der Anfang der Selbstvergiftung gemacht wird.

Man darf an der giftigen Natur des Tabaks nicht zweifeln, wenn man erwägt, dass die Blätter dieser Pflanze 2 bis 7% Nicotin enthalten, eines der schrecklichsten Gifte, welches die Therapie aus ihrem Register verbannen muss, welches allein das Verbrechen zur Ausführung seiner Pläne wählen kann. Das ätherische, an Nicotin sehr reiche Oel des Tabaks ist ein eben so energisches Gift, von welchem wenige Tropfen genügen, um den Tod herbeizuführen. Ein einfacher Tabakaufguss tödtete als Klystier gegeben einen Kranken. Der Dichter Santeuil starb nach einem heitern Mahle, als er ein Glas Wein trank, in welches ein Gast in zu grosser Heiterkeit den Inhalt seiner Tabaksdose geschüttet hatte. Die ganze Gesellschaft lachte bis zu Thränen über diese liebenswürdige Eulenspiegelei mit Ausnahme des bedau-

ernswerthen Dichters, der den Tod davon trug. Das einfache Auflegen trockner Tabaksblätter auf die blosse Haut kann sehr schwere Zufälle hervorrufen.

Alles dieses ist ohne Zweifel bekannt, aber in auffallender Verblendung will man nicht erkennen, dass eine so gefährliche Substanz nicht unschädlich sein kann, wenn man sie in kleinen Mengen freilich, aber regelmässig und unausgesetzt gebraucht. Die Tabake sind nicht gleichmässig wirksam wegen ihres verschiedenen Nicotingehaltes; die orientalischen enthalten sehr wenig, sind deshalb weniger schädlich als die französischen, die bis 7% und darüber Nicotin enthalten nach den Untersuchungen von Henry, Barral, Schlösing u. a. Chemikern.

Wie man den Tabak raucht, ist durchaus nicht gleichgiltig. Die türkischen und holländischen Pfeifen haben den Vorzug, dass sie dem Tabakrauche die brenzlichen Oele entziehen und dadurch weniger schädlich machen. Die Cigarre im Gegentheile zwingt die Raucher, den Tabak zu kauen und seine Säfte zu verschlucken, woraus sowohl locale Reizungen als sehr unangenehme Absorbtionseffecte entstehen. Die Raucher von Fach haben gewöhnlich Lippen und Zahnfleisch entzündet, die Zähne werden gelb, belegt und der Zahnschmelz angegriffen. Endlich kann übermässiger Tabakgebrauch Lippenkrebs hervorbringen, eine schreckliche Krankheit, welche von Jahr zu Jahr häufiger wird. Leroy's Statistik der Krebskrankheiten ergiebt, dass der Lippenkrebs bei Frauen kaum $^1/_{100}$, bei Männern mehr als $^1/_{26}$ beträgt. Der Zugenkrebs sowohl als der Lippenkrebs verdient den Namen „Raucherkrebs“; seine Ursache ist fast immer Missbrauch der Pfeife, besonders der kurzen sogenannten Stummel, aus welchen der Rauch heiss und scharf in den Mund kommt. Nach der Statistik von Bergeron ist der Magenkrebs häufiger bei Männern als bei Frauen; die Ursache davon muss man in den verderblichen Wirkungen des Kautabaks suchen. Der berühmte französische Philosoph Mallebranche, der sich das Tabakkauen stark angewöhnt hatte, starb in Folge dessen am Magenkrebs. — Im Tabakrauche sind nach Melsens 7% Nicotin suspendirt.

Es ist bekannt, dass viele Personen sich nicht einmal kurze Zeit in einem mit Tabakrauch erfüllten Raume aufhalten können, ohne Kopfschmerz, Uebelkeit zu empfinden und sogar in Ohnmacht zu fallen. Eines der frappantesten Beispiele ist folgendes: Ein 17jähriger junger Mann besuchte seinen Onkel, der auf einem Gute ein enges, wenig gelüftetes Zimmer bewohnte. Zu diesem kamen zwei Leute zum Besuche, und alle drei rauchten bis Mitternacht. Die beiden gingen dann fort, der Onkel wollte sich neben seinen Neffen ins Bett legen, bemerkte aber in dem Augenblicke, dass dieser völlig starr und kalt sei. Er rief um Hilfe, doch kam diese schon zu spät, der junge Mann war an einem durch Erstickung veranlassten Blutandrang zum Gehirn verstorben. In Tabakfabriken kann man immer den giftigen Einfluss der mit Nicotin beladenen Atmosphäre beobachten. Die Mehrzahl der Arbeiter muss von Zeit zu Zeit die Arbeit aussetzen wegen Kopfweh, Uebelbefinden, Verdauungsschwäche u. dgl. Man weiss auch, dass ein Arbeiter, der im Gährungsraume eingeschlafen war, an Erstickung starb. Die dieser Atmosphäre ausgesetzten Arbeiter haben immer ein leidendes Aussehn mit gewissen physischen Merkmalen des frühzeitigen Alterns. Sie haben graue Gesichtsfarbe, leiden an Kopfschmerzen, Störungen der Verdauung, werden mager, haben nervöses Zittern u. s. w.

Die meisten dieser Symptome, immer aber Kopfschmerz und Verdauungsschwäche, lassen sich auch bei den Rauchern von Profession beobachten. Sie haben gewöhnlich mehr oder weniger lebhaften Durst, welchen ein Gefühl der Wärme im Munde und in der Kehle erregt und erhält; sind entweder von Obstruction gequält oder von Diarrhöe mit und ohne Kolik. Mit diesen Symptomen verbindet sich bald Stumpfheit der Sinne, Langsamkeit des Fassungsvermögens, Gedächtnissschwäche, Mangel an präciser Muskelbewegung, Gliederzittern: mit einem Worte Alles, was einen krankhaften Zustand des Centralnervensystems anzeigt. Mehr noch! Es stellen sich Störungen im Blutumlaufe ein, die jenen regellosen Puls, den Gehirnpuls, veranlassen. Die Organe des Gehörs und Gesichtes

leiden ebenfalls durch Tabakmissbrauch, wie Bonnafont, Sichel, Hutchinson u. a. Aerzte bewiesen haben.

Nach den experimentellen Untersuchungen von Claude Bernard und Decaisne äussert der Tabak seine Wirkungen hauptsächlich auf die Centralnerven und speciell auf die Bewegungsfiber. Man hat neuerdings als Beispiel dafür einen jungen Studirenden angeführt, der in Folge fortwährender Betäubtheit durch Tabak in Stumpfsinn mit epileptischen Anfällen verfiel. Sir Charles Pastings beobachtete einen sehr schweren Fall von Epilepsie bei einem Knaben von 12 Jahren, der seit länger als zwei Jahren heimlich geraucht hatte und dadurch geheilt wurde, dass man ihn durchaus daran hinderte, diese verderbliche Angewohnheit weiter zu cultiviren. Michéa beobachtete mehre Fälle von ortverändernden tiefen Störungen in der Harmonie des Nervenlebens bei unverbesserlichen Rauchern. Der verstorbene Arzt Hiffelsheim berichtet in der Union médicale einen Fall von delirium tremens ohne Irrereden, veranlasst durch unmässiges Pfeiferauchen, welcher Zustand verschwand, als die Ursache des Leidens, die Pfeife, beseitigt wurde.

Von höchster Bedeutung ist aber der offenbare Einfluss, welchen der Tabak auf die Entwickelung der Geisteskrankheiten hat, specieller auf die Form der Geistesverwirrtheit, welche man als allgemeine und progressive Paralyse bezeichnet hat. Zwei belgische Aerzte, Gaislain und Hagon, waren die Ersten, welche den Einfluss des Tabaks und der geistigen Getränke auf die fast unerhörte Entwickelung dieser Krankheiten betonten. Nach einer Statistik des Doctor Rubio ist die relative Zahl der Geisteskranken viel beträchtlicher in nördlichen Ländern, wo der Consum der Spirituosen und des Tabaks grösser ist, als in südlichen Gegenden, wo die Menschen mässiger sind und wenig rauchen. Nach Moreau von Tours trifft man in Kleinasien nicht auf einen einzigen Fall von allgemeiner Paralyse, wo man keinen Missbrauch treibt mit Spirituosen und einen fast völlig von Nicotin freien Tabak raucht. In Europa dagegen vermehren sich die Geisteskrankheiten in erschrecklicher Weise in demselben

Maasse, als der Tabakverkauf zunimmt. Wie von 1832 bis 1862 die Tabakeinnahme des französischen Staatsschatzes von 70 Millionen auf 200 Millionen stieg, ebenso ist in der gleichen Zeit die Zahl der Geisteskranken in Frankreich von 8000 auf 44,000 angewachsen. Es ist dieses jedoch nur die Anzahl derjenigen Kranken, die in Staatsanstalten untergebracht waren; fügt man die im eigenen Hause Behandelten hinzu, so kommt man 1862 mit grosser Wahrscheinlichkeit auf 60,000 Geisteskranke. Trägt man auch noch den andern Nervenkrankheiten Rechnung, welche gleiche ursächliche Momente oder gemeinschaftliche Aetiologie haben und in den Statistiken nicht aufgeführt sind, so muss man 100,000 als die Zahl derjenigen Individuen annehmen, welche allein in Frankreich den giftigen Wirkungen des Tabakrauchens unterliegen.

In öffentlichen und privaten Freistätten suchte Jolly nach Beweisen für den hier in Frage stehenden Gegenstand. Er überzeugte sich so, dass immer die Nicotin-Paralyse vorherrscht und allein das Ueberschreiten der normalen Zahl der Geisteskrankheiten bewirkt, während die andern Formen derselben nur geringe Schwankungen in der Zahl hervorrufen; bei näherer Untersuchung konnten unter den Krankheitsvorläufern immer die Wirkungen des Tabakmissbrauches constatirt werden. In den Freistätten für weibliche Geisteskranke fand man dagegen nur die alten und so zu sagen klassischen Formen des Wahnsinns, und allgemeine Lähmungen traten nur ausnahmsweise auf.

Man könnte einwenden, dass hier nur Zufälligkeiten im Spiele seien; wenn aber die Zufälligkeiten sich häufen, so werden sie einem Beweise gleich bedeutend. Wir sehen, dass allgemeine Lähmung vorzugsweise die Individuen befällt, welche mehr oder weniger mit Nicotin gesättigten Tabak gebrauchten. Die Soldaten, hauptsächlich die Matrosen, welche den ganzen Rest der Bevölkerung in dem Missbrauche der Pfeife und Cigarre übertreffen und in der Minorität dennoch die Majorität haben, stehen in erster Reihe der paralytischen Geisteskranken; Frauen dagegen sind von dieser Krankheit

frei, ebenso Leute, welche gar nicht oder doch nur nicotinfreien Tabak oder inerte Substanzen rauchen, wie Hopfen, Thee u. s. w. Es sind dies Versuche und Gegenversuche, welche sich gegenseitig bestätigen und kräftigen.

Man hat Jolly den Einwand gemacht, dass der Missbrauch spirituöser Getränke sich zu oft mit dem Missbrauche des Tabaks vereinige, als dass man die Wirkungen dieser beiden Ursachen scharf trennen könnte. Ohne die verderbliche Rolle, welche Absinth, Branntwein und die andern alkoholischen Getränke bei dem Fortschreiten des Uebels spielen, zu verneinen, glaubt Jolly doch bewiesen zu haben, dass der Tabakmissbrauch die erste Stelle unter den Ursachen der allgemeinen Lähmung Geisteskranker einnehme; ferner hat Jolly — und andere Aerzte bestätigen diese Beobachtung, — Geisteskranke nur Wasser trinken, aber maasslos rauchen sehn. Grisolle wurde zu einem Kranken gerufen, der in andern Beziehungen sehr enthaltsam einen Theil des Tages und der Nacht rauchte und in Folge davon in einen Zustand verfiel, der dem paralytischen Wahnsinn nahe stand. Er wurde ganz geheilt, als er, mit der Ursache seiner Krankheit bekannt gemacht, dem Tabak entsagte. Maillot, Präsident des Gesundheitsrathes der Armee, hat constatirt, dass er unter den zahlreichen Paralytischen, welche bei den Inspectionen in jedem Jahre vorkommen, viele gefunden habe, die sich durch Enthaltsamkeit von Spirituosen auszeichneten, aber übermässig Pfeife und Cigarren rauchten. Endlich ist in gewissen Landstrichen Frankreichs, in Saintonge, Limousin, Bretagne, wo man sehr wenig raucht, aber enorme Mengen Branntwein consumirt, die allgemeine Lähmung fast ganz unbekannt.

Dieses Zusammentreffen von Thatsachen und Beweisen ist mehr als genügend, um zu zeigen, dass man speciell den Tabakmissbrauch als wesentliche Ursache der allgemeinen Lähmung Geisteskranker betrachten muss, dieser Krankheit, welche in Frankreich gegenwärtig bei $^2/_3$ der Gesammtzahl der Geisteskranken auftritt.

Eine solche Thatsache kann nicht ohne ungünstigen Einfluss auf die Vermehrung der Bevölkerung sein, und die Stati-

stiken beweisen wirklich, dass ein sehr merklicher Stillstand in dem Anwachsen der Volksmenge Frankreichs statt hat. Vor 1844 überstieg die Zahl der Geburten die der Todesfälle um 150,000 Seelen; 1847 bemerkte man zum ersten Male ein Ueberwiegen der Sterblichkeit von 107,000 Fällen über die Geburten; 1854 waren 69,000 mehr gestorben als geboren, was mit den 150,000 für 1853 in zwei Jahren einen Totalausfall von 219,000 Seelen ausmacht. Man versuchte vergeblich, diese traurigen Resultate durch Theuerung der Lebensmittel, durch Kriege und Epidemien zu erklären, also durch Ursachen, die nur geringe und vorübergehende Schwankungen in der Bevölkerungszahl hervorbringen können; man bedachte nicht, dass diese wachsende Menge der Geisteskranken und der Gelähmten mit zitternden Extremitäten die Reproduction des Volkes nicht bewirken könne. Es ist bewiesen, dass der Tabak als Mittel gegen den Geschlechtsreiz wirkt, und Ségalas hat neuerdings ein frappantes Beispiel dafür angeführt. Unmässigkeit im Genusse des Tabaks wirkt also nicht nur nachtheilig auf die Muskelkraft und die geistigen Fähigkeiten, sondern auch auf die Erhaltung des menschlichen Geschlechtes.

Die Prüfung der Sterblichkeitstabellen für die letzten zwanzig Jahre ergiebt, dass in dem Alter von 30 bis 50 Jahre viel mehr Männer als Frauen sterben, so dass die Zahl der Frauen, welche früher geringer war als die der Männer, diese jetzt mehr und mehr übersteigt, was nothwendig die Zahl der Wittwen und unverheiratheten Mädchen vermehren muss und sicher nicht zur Vermehrung der Bevölkerung beiträgt. Sucht man nach der Ursache dieser bedauerlichen Lücke, welche in den Reihen der Männer während der Blüthezeit ihres Lebens gemacht wird, so belehrt uns die Statistik der Sterblichkeit, dass die grösste Zahl dieser Todesfälle von Krankheiten des Centralnervensystems, von Formen der Geisteskrankheiten und Lähmungen herrührt. Ebenso wie wir gezeigt haben, dass der Missbrauch des Tabaks in erster Reihe unter den Ursachen dieser Leiden steht, so kann man auch nicht bestreiten, dass dieses exotische Gift einen Einfluss ausübt auf den

Stillstand der Bevölkerungszahl, der durch die Statistik unwiderleglich bewiesen ist. Sollte der Tabak aus Amerika zu uns gekommen sein, um die Quellen unseres Lebens zum Versiegen zu bringen?

Da diese Calamität nun einmal eine solche Ausdehnung gewonnen hat, so ist es wohl an der Zeit, auf Gegenmittel zu denken. Jolly schlägt verschiedene Mittel und Wege zur Erreichung dieses Zweckes vor. Man müsste versuchen, im Handel die an Nicotin armen Tabake der Levante, Griechenlands, Arabiens, der Havanna, von Paraguay und Brasilien den mehr oder minder mit Alkaloid gesättigten Tabaken zu substituiren. Zugleich würde man dem Landbau 20,000 Hektaren des besten Bodens wiedergeben, die man der Cultur einer Giftpflanze geweiht hat. Es ist wahrscheinlich, dass dieser Vorschlag zur Ausführung kommen wird, deshalb sollte man die einheimischen Tabake wenigstens von ihrem Uebermaasse Nicotin befreien. Direct würde sich dieses schwer bewerkstelligen lassen; es hindert jedoch nichts, Baumwollenbällchen anzuwenden, welche, in den Pfeifenschlauch gebracht oder in die Cigarrenspitzen, das Nicotin aufhalten. In jedem Falle müssten die Chemiker ihre Bestrebungen diesem Gegenstande zuwenden d. h. der Elimination des Nicotins; sie würden dadurch der Menschheit einen wahrhaften Dienst leisten. Das Publicum müsste ausserdem über die relative Stärke der verschiedenen Tabaksorten von dem Standpunkte der Hygiene aufgeklärt werden und über die Krankheiten, welche aus dem Missbrauch des Tabaks entspringen. Man müsste in Volksschulen und sonstigen Bildungsanstalten des Volkes den Tabak in die Acht erklären; es müsste auf den Verkauf dieser ungesunden Waare dasselbe Polizeigesetz in Anwendung gebracht werden, welches allen Kleinhändlern verbietet, Spirituosen an Kinder unter 16 Jahren abzugeben.

Diese Prohibitivmassregeln würden eine gute Anzahl junger Leute hindern, sich eine verderbliche Gewohnheit anzueignen in einem Alter, in welchem sie die Folgen noch nicht vorhersehen können; sie würden sie davon abhalten, ihre

Körperanlage zu ruiniren und ihre Kraft zu vernichten, bevor dieselbe noch ihre Entwickelung und Reife erlangt hat. *)

Aus der Veterinärpraxis. **)

a) Vergiftung durch Tabaksbeize.

Vom Bezirksthierarzt Prietsch.

Ein Besitzer hatte eine Ferse gekauft, welche sich sehr struppig im Haar zeigte. In dem Glauben, dass solches durch die Gegenwart von Ungeziefer bedingt sei, lässt er in einer nahe gelegenen Tabaksfabrik eine Flasche sogen. Tabaksbeize holen. Seine Ehefrau reibt nun mittelst einer Bürste sämmtliche im Stall vorhandenen 9 Stück Rinder mit dieser Flüssigkeit nachdrücklich ein. Als sie mit dem letzten Stücke fertig ist (nach etwa 1 — $^5/_4$ Stunde) fängt die zuerst behandelte Kuh an heftig zu zittern, wird unruhig, athmet ängstlich, verdreht die Augen, bekommt Zuckungen und heftige Krämpfe und verendet nach kaum halbstündigem Kranksein. Gleich nach dem Tode derselben fängt eine zweite an, dieselben Erscheinungen zu zeigen, dann eine dritte u. s. f. bis

*) Nulla regula sine exceptione. Obwohl die vorstehende Abhandlung auf Wahrheit und amtlichen Berichten beruht, will ich doch auch ein Beispiel im entgegengesetzten Sinne aus Oesterreich anführen. In Heiligstadt bei Wien starb im Mai 1867 der Schuhmachermeister Joseph Tanod 114 Jahre alt. Geboren 1752 zu St. Georgenstadt in Ungarn nahm er später an den Türkenkriegen theil, wobei er 5 Wunden erhielt, trieb bis 1805 sein Handwerk und trat dann in den Napoleonischen Kriegen abermals in die Reihen der Vaterlandsvertheidiger. Er war nie krank gewesen, lebte stets nüchtern und mässig und genoss schon seit 11 Jahren kein Fleisch mehr, woraus er sich überhaupt nie viel gemacht hatte. Dafür war er ein entschiedener Tabaksfreund, er rauchte fortwährend und starb, so zu sagen, mit der Tabakspfeife im Munde. — Allerdings ist diese Mittheilung auch zugleich in so fern eine Bestätigung der Ansicht Jolly's, als die ungarischen und österreichischen Tabake weniger Nicotin enthalten als die französichen. Dr. *Reich.*

**) Professor Haubner's Bericht über das Veterinär-Wesen im Königreich Sachsen.

schliesslich alle Thiere krank sind. Es starben noch zwei Stück unter denselben Erscheinungen, wie die erste Kuh. Die übrigen 6 Stück erholten sich nach achtägigem Unwohlsein wieder.

b) Eine muthmassliche Vergiftung durch gefrorne und gefaulte Blüthen vom Wallnussbaum (Juglans regia)

berichtet Bezirksthierarzt Ebersbach. In einer Wirthschaft mit 10 Stück Vieh erkrankten plötzlich 3 Stück. Nach 20stündiger Krankheit, während ein Stück schon verendet war, wird E. gerufen, und es starben die beiden andern schon im Laufe dieses Tages. Bei der Sektion fanden sich im Pansen grosse Mengen von den männlichen Blüthen der Juglans regia. Sämmtliche drei verendete Stücke hatten das Gras als Futter bekommen, welches unter den Wallnussbäumen gestanden. In diesem Grase befanden sich viele von abgefallenen und gefrornen Wallnussblüthen, welche von den Thieren mit aufgenommen worden waren. Erwähnt wird noch ganz besonders: „Nur die umgestandenen 3 Stück hatten solches Gras bekommen, die andern Thiere nicht.“ Die Blüthen sahen schwarz aus, waren mit Schimmelpilzen besetzt und ganz schmierig, der Geruch derselben war moderig und der Geschmack unbeschreiblich beissend und ekelhaft bitter.

c) Thierquälerei.

Unter dieser Ueberschrift theilt Bezirksthierarzt Schleg Folgendes mit. Ein Pferd, welches an Verstauchung des Fesselgelenks am linken Hinterschenkel litt, nach des Besitzers Meinung jedoch huflahm sein sollte, wurde zur Untersuchung des Hufes in die Schmiede geschickt. Nachdem im Hufe nichts gefunden worden war, erklärte der Schmied es für kniegelenklahm. Hierauf verschrieb der Heilkünstler eine Einreibung, bestehend aus 8 Loth Ol. vitriol., welches der Apotheker unter Aufdrückung einer Giftetiquette verabreichte und welches mit einer Stiefelbürste auf einmal eingerieben

wurde. Hierauf schwoll der ganze Hinterschenkel an und das arme Thier verrieth grosse Schmerzen, weshalb noch ein Thierarzt herbei geholt wurde. Dieser hielt das Leiden für Einschuss und zog dem Thiere ein Haarseil an den Schenkel. Nach Verlauf von 14 Tagen aber fiel die Haut mit den darunter liegenden Partien bis auf den Knochen brandig aus, so dass das ganze Kniegelenk frei lag und das Thier getödtet werden musste.

d) Schädliche Wirkung befallenen kranken Klees auf die Gesundheit der Rinder.

Vom Docenten Weber in Tharand.

Im Monat Juli und August 1864 kamen in dem Rinderstalle des Rittergutes O. mehrfache Erkrankungen der Rinder vor, die meist mit dem Tode endeten; die Krankheit trat bei den ausserordentlich gut gepflegten und genährten Thieren und zwar nur bei ganz hochträchtigen Kühen 1 bis 2 Tage vor, oder unmittelbar nach dem Kalben, unter den Erscheinungen einer Kreuzlähme auf, steigerte sich schnell und erreichte in 24—48 Stunden eine Höhe, die den Tod voraussehen liess, weshalb die Thiere dann getödtet wurden.

Bei Erörterung der Ursache dieser Krankheit fiel hauptsächlich die Beschaffenheit des gefütterten Klees auf (die Fütterung bestand überhaupt aus der rothen Kleeart Trifolium pratense und Kleientrank), die Stengel so wie die untere Schicht der Blätter waren welk und fast durchgängig schwarz oder braunschwarz gefärbt, die oberen Blätter des Kleestengels waren mit zahlreichen gelbbräunlichen Flecken besetzt. Untersuchte man diese Kleeblätter unter dem Mikroscope genauer, so waren an diesen Flecken eine Masse parasitischer Pilze mit deutlich über die Oberfläche des Blattes hervorwuchernden Sporen zu erkennen und zwar in solcher Menge, dass fast auf jedem Kleeblättchen auch mehre Flecke mit Pilzsporen zu finden waren. Nach Prof. Dr. Kühn's Beschreibung der Krankheiten der Kulturgewächse gehört dieser Pilz den Kernpilzen an und zwar zu der Art Sphaeria Trifolii.

Dr. Kühn nennt die Krankheit des Klees die Blattdürre oder Blattfleckenkrankheit.

Anderweite Ursachen, die eine solche Krankheit der Kühe veranlassen konnten, waren nicht zu entdecken. Von fünf erkrankten mussten vier getödtet werden und nur eine minder schwer ergriffene genas nach mehren Wochen.

Als Vorbauungsmittel wurde statt Klee nur gutes Heu gefüttert, reichlich schleimiges Getränk, dem einige Tage hindurch 3—4 Loth Salpeter und 12—16 Loth Glaubersalz per Tag und Stück beigemischt worden, mit Erfolg angewendet. *Hirschberg.*

Die Pressrückstände der Buchnüsse sind giftige Nahrungsmittel.

Von Prof. Gerlach, Direktor d. Königl. Thierarzeneischule in Hannover.

In der landwirthschaftlichen Zeitung des Provincial-Vereins Hannover wird auf die Pressrückstände von Buchnüssen als ein nahrhaftes Futtermittel als Ersatz von Rapskuchen und Leinkuchen hingewiesen und eine Analyse mitgetheilt, welche die Nahrfähigkeit chemisch nachweist.

Im Anschluss an diese Empfehlung der Buchnüsse sehe ich mich veranlasst, darauf aufmerksam zu machen, dass dieses Futtermittel auch ein giftiges Prinzip enthält und dessen Benutzung Vorsicht erheischt. Ich selbst habe die giftige Wirkung dieses Futtermittels durch eine Reihe von Versuchen kennen gelernt; vor mir aber sind schon viele Beobachtungen und Versuche über die giftigen Wirkungen der Bucheckern gemacht worden.

Die Hauptergebnisse aller bisherigen Beobachtungen und Versuche sind folgende:

1) Die Bucheckernkuchen sind für Pferde von sehr giftiger Wirkung; in der Quantität von 1 — 1½ Pfd. ab können sie schon tödtlich werden; 3 Pfund und mehr sind in der Regel tödtlich; bei Pferden muss man die Bucheckern also gänzlich verwerfen.

2) Bei allen anderen Hausthieren fehlt die giftige Wirkung nicht ganz, sie ist aber so gering, weil die Thiere gewöhnlich nicht solche Quantitäten aufnehmen, wie sie zur Vergiftung bei ihnen erforderlich ist; bei diesen Thieren können die Kuchen in kleiner Quantität als Nahrungsmittel ohne Gefahr benutzt werden; in grosser aber sind sie, namentlich bei dem Rindvieh, auch schon als tödtliches Gift bekannt geworden. Die Vorsicht gebietet, beim Gebrauch nicht über 4 — 5 Pfund für eine Kuh per Tag hinaus zu gehen.

3) Das giftige Prinzip ist in den Bucheckern nicht bloss in dem braunen Häutchen, sondern auch in der Kernsubstanz vorhanden, in dem fetten Oele fehlt es dagegen, deshalb ist von den Bucheckern eine grössere Quantität als von den Pressrückständen erforderlich; das ist auch der Grund, dass manche Versuche mit den Kernen ein negatives Resultat ergeben haben. Das giftige Princip entsteht also nicht erst bei der Erhitzung und Auspressung, wie man mehrfach behauptet hat.

4) Der giftige Stoff ist noch unbekannt,*) durch kochendes Wasser ist er ausziehbar; das Dekoct wirkt giftig.

5) Das Gift hat keine scharfe, Entzündung erregende Einwirkung auf die Verdauungswege, es wirkt specifisch auf das Rückenmark, besonders auf das verlängerte Mark und tödtet durch Lungenlähmung und Erstickung.

Der Verlauf ist immer sehr akut, gewöhnlich treten die Vergiftungsfälle innerhalb einiger Stunden nach dem Genusse

---

*) Die Bucheln enthalten eine eigenthümliche narkotische Substanz, deren von Buchner und Herberger unter dem Namen Fagin erwähnt worden ist. Herberger giebt an, dass sie in isolirtem Zustande zähe und klebend sei, eine bräunlich gelbe Farbe habe, die durch Blutlaugenkohle nicht weggenommen werde, und einen widrigen Geruch und bitteren, kratzenden Geschmack besitze. Sie ist flüchtig, wird aber bei der trocknen Destillation zersetzt. Mit Dämpfen von Wasser und Alkohol kann sie unverändert destillirt werden. Sie wird von Wasser und Alkohol, aber von Aether nur wenig gelöst. Concentrirte Säuren zerstören sie.

des Giftes hervor, die binnen 12 Stunden wieder verschwinden oder zum Tode führen. Bei starken Dosen erkranken die Pferde schon nach 10 Minuten und sterben nach einigen Stunden.

Nach Zanon wird das Fagin erhalten, wenn man die Presskuchen mit Wasser auszieht, den emulsionsähnlichen Auszug mit Kalkerdehydrat vermischt zur Trockne bringt und den Rückstand mit kaltem Spiritus auszieht. Der Alkohol wird zum grössten Theile wieder abdestillirt, die Flüssigkeit filtrirt und zur Trockne verdunstet. Hieraus zieht Wasser dann das Fagin mit schöner gelber Farbe aus und lässt es als eine schöne gelbe zähe Masse zurück, die alkalisch reagirt, süsslich und eigenthümlich schmeckt, und mit Schwefelsäure ein in Prismen krystallisirendes graugelbes Salz liefern soll. Zugleich aber giebt er an, dass dieselbe gelbe Basis durch Alkalien aus einer Emulsion der Bucheln gefällt werde, was ihrer Löslichkeit in Wasser zu widersprechen scheint.*)

Hirschberg.

Die Rinderpest.

Keine Krankheit unserer landwirthschaftlichen Hausthiere ist geeigneter das Interesse und die Aufmerksamkeit sowohl des Einzelnen, als auch des ganzen Staates auf sich zu lenken, als die Rinderpest, da sie da, wo sie einmal zum Ausbruch gekommen und einen gewissen Grad von Ausbreitung gewonnen, schwer zu tilgen und wegen ihrer räuberischen Eingriffe in das Privat- und Staats-Eigenthum als eine wahre Landes-Calamität zu betrachten ist. Man sieht daher auch, wie sorgsam die Regierungen derjenigen Länder, die der Gegend der herannahenden Rinderpest-Verwüstungen am nächsten liegen, Anstalten treffen, um den bösen Feind fern

*) Man vergleiche über die Bestandtheile von Fagus sylvatica L. Rochleder's Chemie und Physiologie der Pflanzen 1858. Seite 77.

H. Ludwig.

zu halten von ihren Landen, und bemüht sind, wenn er in ihnen eingetroffen, als solchen zu bekämpfen und zu vertilgen von dem Boden, den er so eben angegriffen. Den Ort der Entstehung dieser furchtbaren Seuche anlangend, so ist so viel feststehend, dass ihre Heimath die russischen Steppen sind. Von hieraus, wo sie sich spontan entwickelt, kann sie auf dem Wege der Ansteckung in alle Länder der Erde verschleppt werden, und in Europa sind wohl wenige Gegenden anzutreffen, die nicht schon früher die verderblichen Folgen ihres gekosteten Giftes empfunden haben. Um die Art und Weise, wie die Rinderpest in Holland eingeschleppt ist, kennen zu lernen, müssen wir erst erfahren, dass sie kurz zuvor in England ausgebrochen war. Genaue Nachweise, wie und auf welche Weise die Seuche nach England gelangt ist, sind bis jetzt nicht geliefert worden. Constatirt ist nur, dass am 29. Mai 1865 ein Transport von 320 Ochsen, der in Riga eingeschifft war, in Zeit von 6 Tagen, also innerhalb der für die Rinderpest allgemein geltenden Incubationszeit nach Hull gelangte. Von diesen 320 Ochsen wurden in Hull und dessen Umgegend 145 verkauft, die übrigen 175 aber nach London versandt. Als die Zeit, in der das erste Auftreten der Rinderpest bemerkt worden, ist der 27. Juni 1865 bezeichnet; an diesem Tage wurden 6 auf dem Londoner Viehmarkte gekaufte Kühe in Mr. Nicholl's Viehhaltung Nr. 15. Park Place, Liverpool Read, Islington von der Krankheit ergriffen. Obgleich diese 6 Kühe in einem Quarantaine-Stall standen, ging die Krankheit dennoch auf andere Kühe über; 115 sind gestorben. Unter denjenigen Ländern, die die ungeheure Hauptstadt Englands mit Schlachtvieh versorgen, steht Holland verhältnissmässig obenan. Während Hamburg, das an dieser Versorgung Londons mit Schlachtvieh einen nicht unerheblichen Antheil nimmt, in den ersten 6 Monaten 1865 3313 Stück Rindvieh nach dieser Stadt ausführte, hat Rotterdam allein 18951 Stück dorthin versandt. Durch den regen Viehverkehr, der zwischen Holland und England besteht, so wie dadurch, dass die holländischen Häfen sich in einer nur geringen Entfernung von den englischen befinden, können die

nicht abgesetzten Rinder sehr leicht zurückgenommen werden. Diese Verhältnisse, durch welche, wie leicht einzusehen, günstige Bedingungen für die Verschleppung der Rinderpest von England nach Holland geschaffen werden, haben die erste Veranlassung zu der gegenwärtig noch in Holland herrschenden Seuche gegeben. Ueber die Art, wie die Rinderpest in Holland eingeschleppt worden, sind folgende Nachrichten bekannt. Im Juni wurden dem Mr. Defries jun. in London von seinem Vater aus Holland 23 fette Ochsen mit dem Auftrage zugesandt, dieselben in England zu verkaufen. Die Ochsen wurden zu wiederholten Malen zum Verkauf gestellt, weil der für dieselben gebotene Preis von $13\frac{1}{2}$ Pf. St. pro Stück dem Eigenthümer nicht convenirte. 13 Ochsen wurden am 22., 26. und 29. Juni zu Markt gebracht, die übrigen 10 einen Markttag um den andern. Während dieser Zeit standen die Ochsen in Mrs. Nicholl's Schuppen oder weideten auf den Feldern derselben, unter deren Vieh die Rinderpest, obgleich man sie noch nicht erkannt hatte, ausgebrochen war. Sowohl bei Mrs. Nicholl, als auf dem Markte konnte es nicht fehlen, dass die Ochsen mit vielem Vieh, sowohl einheimischen, als auch eingeführten, in Berührung kamen. Herr Defries sen., der die geforderten Preise nicht erhalten konnte, liess die Ochsen nach Holland zurückbringen, und fand deren Verschiffung am 2. Juli statt. Herr Simonds, der das Amt eines Inspectors bekleidete, bemerkte wohl, dass die Ochsen nicht gesund waren, hatte jedoch nicht die Macht, sie zurückzuhalten. Sehr bald, nachdem die Ochsen in Holland angekommen waren, erkrankten sie auffällig und schon in den nächsten Tagen crepirten 21 derselben. Da man bei der Beurtheilung dieser Krankheit keinen Argwohn hegte, so wurden alle Vorsichtsmassregeln vernachlässigt; auch unterliess man es, Anzeige davon bei den Behörden zu machen. Die ersten Opfer der Ansteckung durch die Ochsen des Herrn Defries waren Rindviehstücke des Herrn Vanderwalden. Die kranken Ochsen des Herrn D. wurden nämlich auf eine Weide getrieben, auf der sie mit Rindvieh des Herrn V. zusammenkamen. Letzterer Besitzer verkaufte, ehe die

Thatsachen allgemein bekannt wurden, 20 von den inficirten Rindern und verschleppte auf diese Weise die Seuche nach verschiedenen Richtungen. Feststehende Thatsache ist also, dass durch Herrn Defries sen. die Rinderpest von England nach Holland verschleppt worden. Durch die That, dass Herr Defries seine in London nicht abgesetzten Ochsen nach Holland zurückbringen liess und dadurch die Seuche dorthin verschleppte, hat er sich verewigt. Seinen Namen wird die Zukunft zu nennen wissen, so lange die Blätter da, auf denen die Geschichte der Rinderpest geschrieben steht. Wäre dem Herrn Defries das Ereigniss, dass er mit der Zurückbringung seiner Ochsen nach Holland zugleich die Rinderpest mit dorthin verschleppen würde, bekannt gewesen, sein Name würde fluchwürdiger, wie der des Herostrat sein, der einst von eitler Ehrsucht getrieben, die Brandfackel ergriff, mit der er des Alterthums stolzesten Bau in Flammen setzte. Nachdem, wie vorhin bemerkt, die 20 inficirten Rinder des Herrn Vanderwalden verkauft und so die Seuche nach verschiedenen Richtungen verschleppt worden, gewann sie schnell an Ausbreitung. Inficirte Thiere, die sich im Incubationsstadium der Krankheit befanden, wurden Woche für Woche nach England ausgeführt und dadurch immer von Neuem Gelegenheit zum Ausbruch der Rinderpest daselbst geboten. Die in Norfolk und Suffolk vorgekommenen Seuchenfälle sind ganz bestimmt durch die Einfuhr von holländischem Vieh verursacht worden. Erst im März 1866 erliess England, nachdem es also 10 Monate lang Rindvieh aus einem verpesteten Lande bezogen, eine Verordnung, in der die Einfuhr von Rindvieh aus Holland verboten wurde. Wenn man bedenkt, dass die beiden Länder Holland und England schon in früheren Jahren arge Verwüstungen durch die Rinderpest erlitten, dann ist es schwer zu begreifen, dass dieselben nicht durch die Erfahrungen der Vorzeit belehrt ein wachsames Auge auf die Ankunft derselben richteten und es an Massregeln fehlen liessen, durch die sie dieselben bekämpften und vertilgten, sobald sie bei ihnen eingetroffen. Im Jahre 1745, wo die Rinderpest in Holland über 200 Häupter forderte, wurde sie

in demselben Jahre von hier aus nach England verschleppt. Diese Verschleppung der Seuche geschah angeblich durch 2 weisse Kälber, die ein Farmer in Poplar aus Holland zu Züchtungszwecken ankaufte, nach einer anderen Angabe durch den Verkauf einer Parthie Häute aus der Provinz Seeland, deren Verkauf dort verboten war und die den gesetzlichen Bestimmungen zu Folge hätten vergraben werden sollen.

Die Rinderpest, welche später über das ganze Königreich verbreitet war, herrschte über 12 Jahre im Lande, und die Anzahl der Opfer, welche sie forderte und die nicht einmal annähernd bestimmt werden konnte, war eine ganz enorme.

In den Jahren von 1770 bis 1772 waren die Verheerungen der Rinderpest in Holland ungeheuer, bei 300000 Stück fielen ihr als Opfer; bis zum Jahre 1776 setzte sie ihre Verheerungen mit solcher Wuth fort, dass dieser durch Viehzucht sonst so blühende Staat von seinem Viehstande ganz entblösst wurde. Dieses Unglück bewog auch damals die Staatsbehörden daselbst, auf die Auffindung eines specifischen Heilmittels gegen diese Pest einen sehr hohen Preis zu setzen, um den sich jedoch Niemand zu bewerben wagte. Wie sehr man übrigens auch jetzt noch an die Möglichkeit der Auffindung eines Heilmittels oder einer Curmethode der Rinderpest zu glauben scheint, geht daraus hervor, dass sich aus verschiedenen Ländern eine gewisse Anzahl Aerzte, sowohl allopathischer als homöopathischer, in Holland aufhält, um sich in der Behandlung der Rinderpest zu versuchen; von keinem derselben ist aber bekannt geworden, dass seine Behandlung der Rinderpest zu etwas Erspriesslichem und Heilsamen geführt habe. Als in England der Ausbruch der Rinderpest constatirt war, wurde die Frage: ob man durch schnelles Tödten der Erkrankten eine baldige und gründliche Tilgung der Seuche erzielen, oder ob man durch Behandlung der Erkrankten in grossen Hospitälern eine Heilung derselben erstreben solle, aufgeworfen. Die Professoren der Thierarzneischulen in London und Edinburg, welche mit der Literatur der Rinderpest bekannt sind, sprachen sich ohne Ausnahme für die erste Alternative aus und stützten sich auf die Erfolge, welche

dieses Verfahren in andern Ländern erzielt hat; sie befanden sich mit ihrer Ansicht jedoch in der Minorität, da der grosse Haufe und mit ihm viele Thierärzte lebhaft die Einrichtung von Pestspitälern und die Behandlung der erkrankten Rinder forderten. Die Regierung schwankte in diesem Streite hin und her, rieth im Allgemeinen von Einrichtung von Spitälern ab, ohne jedoch im Stande zu sein, den Gemeinde-Behörden von London die Anlage eines solchen Spitals zu verbieten. Allerlei Motive treten bei den Anhängern der Behandlung der Rinderpest in den Vordergrund. Religiöse und moralische Bedenken werden hervorgezogen, um den Beweis zu liefern, dass der Mensch die Verpflichtung habe, die erkrankten Thiere durch passende Arzeneimittel zu erhalten und herzustellen, während allgemeines Tödten der Erkrankten als eine mit unserer Civilisation unvereinbare Grausamkeit gebrandmarkt wird. Die Selbstüberschätzung einiger englischer Thierärzte, denen in den meisten Fällen die Rinderpest eine terra incognita ist, nimmt häufig genug den Mund voll, blickt mit einiger Verachtung auf die Thierärzte des Continents und hofft durch allerlei Geheimmittel die glücklichen Erfolge bei der Behandlung zu erreichen, welche unsere Unwissenheit zu erzielen nicht verstanden hat. Der grosse Haufen der Viehbesitzer endlich sieht nur den allernächsten Vortheil und Nachtheil; was kümmert den Einzelnen, dass eine kranke Kuh den Rindviehbestand seiner ganzen Nachbarschaft in Gefahr bringt. Selbst wenn eine nur geringe Anzahl durch Naturheilung oder durch Arzeneimittel am Leben erhalten wird, hat der betreffende Besitzer Vortheil; ein Tödten der Erkrankten bringt aber gewissen Verlust, da Entschädigungen für die aus sanitätspolizeilichen Gründen getödteten Thiere nicht bezahlt werden. Mit Recht macht Professor Simonds in einem Berichte an den Minister darauf aufmerksam, dass erst die Bezahlung der getödteten Thiere die getroffenen Tilgungsmassregeln zur vollen Wirksamkeit bringen könne. Die von der holländischen Regierung erlassenen Verordnungen in Betreff der Rinderpesttilgung haben sich nichts weniger als erfolgreich bewiesen; denn nicht allein ist keine Verminde-

rung der Seuche in den inficirten Provinzen erfolgt, sondern auch ein Ausbruch und Weiterverbreiten derselben in seuchefreien Provinzen hat stattgefunden. Wenn auch zeitweilig eine Einschlummerung der Seuche eintritt, so kann man sich doch der Annahme nicht entschlagen, dass sie später wieder erwachen und ihre Verheerungen von Neuem beginnen wird. Einer Commission, welche grösstentheils aus Verwaltungsbeamten, Mitgliedern der Provinzialstände und nur einem Thierarzte bestand, wurde anheimgegeben, sich mit der Auffindung der Mittel und Wege, die zur Tilgung der Rinderpest führen, zu beschäftigen. Es kann nicht in Abrede gestellt werden, dass diese Commission im Allgemeinen das Richtige in Betreff der Lösung ihrer Aufgabe getroffen und auch nicht ermangelt hat, in dem von ihr geforderten Berichte an den König der Niederlande ihren Ansichten Ausdruck zu verleihen. Das Princip, was man in Holland im Auge gehabt, kann nicht für unzweckmässig gehalten werden, nur sind die vielfachen Mängel und Gebrechen abzustellen, an denen die Durchführung der zur Abwehr der Seuche erlassenen Bestimmungen leiden. Die Regierung scheint bisher Bedenken getragen zu haben, in die freiheitlichen Rechte der Gemeinden, in denen das selfgouvernement besteht, mit der gehörigen Energie einzugreifen; wenigstens ist bisher noch keine Ministerialverfügung erlassen worden, die die Provinzialregierungen zur Ergreifung strengerer Massregeln ermächtigt.

Es liegt auf der Hand, dass unter solchen Verhältnissen die Gefahr der Einschleppung in die an Holland grenzenden Kreise in dem Maasse wuchs, in welchem die Verbreitung der Rinderpest in Holland zunahm und sich den preussischen Grenzen näherte. Die lokalen Verhältnisse der Grenzkreise trugen wesentlich noch zur weiteren Steigerung dieser Gefahr bei. Für vorzüglich misslich muss angesehen werden, dass die westliche Grenze gegen Holland sehr schwer zu überwachen ist; eine deutliche Landesgrenze ist wenigstens im Regierungsbezirk Düsseldorf gar nicht vorhanden, holländische und preussische Gehöfte liegen an vielen Stellen dicht neben einander, preussische Bauern besitzen Ackerstücke in Holland

und umgekehrt, nicht selten geht die Grenze quer durch ein Gehöft oder durch ein Wohnhaus. Der sehr rege Verkehr zwischen dem preussischen und holländischen Gebiete ist nicht auf bestimmte Zollstrassen beschränkt, sondern durch Nichts gehemmt. Unter diesen Umständen ist es um so mehr anzuerkennen, dass die energischen Maassregeln der Regierung den Erfolg hatten, die nicht zu verhütende Einschleppung der Rinderpest auf wenige Seuchenheerde zu beschränken. In der Zeit von circa 2 Monaten ist die Rinderpest nur an 6 Orten des Regierungsbezirks Düsseldorf und in einer Ortschaft des Regierungsbezirks Münster zum Ausbruch gekommen. In keinem Falle hat sich die Rinderpest nach ihrer amtlichen Feststellung von dem inficirten Gehöfte aus weiter verbreitet; das ist der schlagendste Beweis von der bewährten Zweckmässigkeit und Energie des preussischen Tilgungsverfahrens. Vom 14. December 1866 bis 22. Februar 1867 ist die Rinderpest nur auf 7 Gehöften zum Ausbruch gekommen und der Totalverlust, welcher durch sie herbeigeführt, ist mit 133 Stück Hornvieh angeführt; von diesen 133 sind 3 gestorben und die übrigen 130, unter denen 18 Erkrankte und 112 Gesunde, sind getödtet worden. Die Entschädigungssumme für sämmtliches getödtete Vieh hat 6977 Thlr. betragen. In allen Fällen sind die Sperr- und Desinfections-Maassregeln in der strengsten Art und Weise nach dem von den Regierungen zu Düsseldorf und Münster vorgeschriebenen Verfahren ausgeführt worden. Ausserdem sind die Grenzen gegen Holland bis auf die Eisenbahnen und grossen Zollstrassen gesperrt, die militairische Grenzbesetzung wurde verstärkt, die eingehenden Güter werden strenge revidirt, jedes mit Stroh verpackte Colli wird streng zurückgewiesen, die aus Holland eintretenden Personen mussten sich einer Desinfection unterwerfen und die Regierung hatte Thierärzte engagirt, welche in die Postorte stationirt wurden. Hiezu kommt, dass unter der Bevölkerung die grösste Besorgniss und die volle Bereitwilligkeit herrscht, alle Verkehrsbeschränkungen, die zur Abhaltung der Seuche unvermeidlich sind, zu ertragen. Man kann dreist behaupten, dass

von der ländlichen Bevölkerung wissentlich Nichts geschehn wird, was zur Einschleppung beitragen könnte. So ist es denn glücklich gelungen, die Rinderpestausbrüche in den Grenzkreisen auf wenige Fälle zu beschränken. Wir haben alle Ursache, uns über die Erfolge zu freuen und müssen die Hoffnung aussprechen, dass die strenge Grenzsperre auf das niederländische Gouvernement eine Pression ausübt, welche dasselbe veranlasst, auch in dem eigenen Lande energischere Maassregeln als bisher gegen die Seuche zu ergreifen. Die Symptome der Rinderpest sind folgende: zuerst Husten, die Milch nimmt ab, später Appetitlosigkeit, 6 Tage lang haben die Thiere einen heiseren Husten, es tritt Abmagerung ein und in 8 Tagen crepiren sie. Die Krankheit hat mit der Maul- und Klauenseuche Aehnlichkeit, im Entstehen ist sie mit Katarrhalfieber am leichtesten zu verwechseln.

Apotheker *Schultze* in York.

Die Trunksucht und der Säuferwahnsinn in Russland.

In Folge der grenzenlosen Trunksucht in Russland ist der Säuferwahnsinn bei den Russen im steten Zunehmen begriffen. Während 1862 in 4 Petersburger Civilspitälern 266 Individuen an dieser scheusslichen Krankheit behandelt worden sind, kamen 1863 schon 715 und 1864 sogar 853 Fälle von Delirium vor. Von der Unmasse, welche in Russland insgesammt von diesem Leiden heimgesucht werden, kommen 35 Proc. auf niedere Beamte, 32 Proc. auf Städter und Handwerker, 13 Proc. auf Tagelöhner u. s. w.

1859 kamen von dem in St. Petersburg consummirten Branntwein 1,68 Eimer auf jeden Einwohner dieser Stadt ohne Unterschied der Person und des Geschlechts.

1866 ergab die Branntweinsteuer in Russland 116 Millionen Rubel Silber. (*Petersburger medicinische Zeitung 1867*.)

Dr. *H. Reich*.

IV. Zoologie.

Die sperlingsartigen Vögel und ihre Bedeutung für die Forst- und Landwirthschaft.

Von Dr. Heinrich Böhnke-Reich.

Die Naturforscher bezeichnen mit dem Namen Sperlingsvögel (Passeres) eine Ordnung der Vögel, die gross und klein sind, mit verschiedenem Gefieder bekleidet, welche als Charakter an den Füssen vier Zehen haben, von denen drei vorwärts gerichtet sind, eine, der Daumen, diesen gegenüber nach hinten steht. Diese ganze zahlreiche Ordnung ist ziemlich ungenau bestimmt, denn die Sperlingsvögel unterscheiden sich von einander durch ihre Gewohnheiten, ihr Wesen, ihre Körpergestalt, Form des Schnabels und Nahrung. Die einen sind Insectenfresser, die andern Fleischfresser, noch andere Körnerfresser. Doch nähren diese letztern sich nicht ausschliesslich von Körnern oder Fleisch, sie verzehren auch Insecten, wenn sie zur Befriedigung ihres Appetites oder Gelüstes keine andern Nahrungsmittel finden.

Insectenfresser sind besonders: Nachtigall, Grasmücke, Specht, Schwalbe, Segler, Zaunkönig, Goldhähnchen, Kuckuck, Wachtel, Drossel, Lerche, Finke, Bachstelze u. s. w.

Fleischfresser sind: die Würger, Eisvögel, Raben; in Ermangelung jedoch kleiner Vögel, Fische oder Aas, welches die gewöhnliche Nahrung dieser Vögel ist, verzehren sie eine beträchtliche Menge Maikäfer, Schnecken und Würmer.

Diejenigen, welche sich je nach Gelegenheit von Früchten, Körnern, Insecten, Schnecken oder kleinen Thieren nähren, sind Specht, Häher, Rabe, Amsel, Staar u. s. w., welche die Klasse der Allesfresser (Omnivora) bilden.

Aus dieser kurzen Aufzählung ist ersichtlich, dass so verschiedene Vögel, wie die Klasse der Sperlingsvögel sie enthält, im Allgemeinen den Charakter zeigen, dass sie mehr oder weniger Vertilger der Insecten sind. Dieser wesentliche, für die Ornithologen freilich unwesentliche Zug ist die Ursache, weshalb neuerdings die Landwirthe und Gärtner sich gegen die Ausrottung dieser Vögel erhoben haben. Sie betrachten es mit Recht und Grund als ein allgemeines Unglück, ein nicht wieder gut zu machendes Unheil, dass man diese Vögel schonungslos verfolgt; ihre wiederholten Beschwerden haben endlich einige Männer von Einfluss angeregt und obrigkeitliche Verordnungen hervorgerufen, welche das Ausnehmen der Nester im Frühlinge und die Jagd mit Netz und Schlingen während des Sommers untersagen.

Unglücklicherweise werden diese Verordnungen entweder schlecht befolgt, oder sind noch exceptionell. Während des April machen die Kinder auf allen Fluren sich an das Aufsuchen von Nestern in den Gehölzen, Baumgärten und Büschen. Was sie an Eiern und jungen Vögeln vernichten, ist unzählbar. Die arme brütende Mutter mag schreien, jammern, sich selbst der Gefahr gefangen zu werden aussetzen, um ihre Familie zu schützen, diese Buben sind ohne Gefühl. Das Mémorial d'Aix bringt eine Statistik, welche beweist, dass die Zerstörer der Vogelnester der Landwirthschaft grossen Schaden bereiten. Einstmals, als man noch nicht ohne Gnade und Erbarmen mit diesen Vögelchen Krieg führte, zählte man im Mittel in jedem Frühlinge 10,000 Nester auf jede Quadratmeile. Durchschnittlich enthält jedes Nest vier Junge, deren jedes täglich 15 Raupen zur Nahrung enthält, die Alten verzehren ihrerseits 60, also täglich 120 Raupen für jedes Nest. Es werden im Ganzen also auf jeder Quadratmeile 1,200,000 Raupen täglich vernichtet, 36 Millionen in jedem Monate. Hat man wohl bei Zerstörung der Nester bedacht, dass diese 36 Millionen Raupen, welche von den Vögeln gefressen werden, die Blätter, Blüthen und Früchte unserer Bäume zerstören können, unsere Gemüse und Zierpflanzen? — Ist der Sommer gekommen, so stellt man den

Vögeln, die dem Tode im Frühjahre entgangen sind, Netze und Fallen; zu Hunderten werden sie erhascht, man verkauft sie auf öffentlichem Markte für wenige Pfennige und dreht ihnen den Hals um oder lässt sie verhungern, wenn man keine Käufer findet. Gegen dieses ebenso schädliche als grausame Verfahren muss protestirt werden; es werden die Kinder dadurch verhärtet und zu Tagedieben; der Landbau erleidet dadurch den grössten Nachtheil.

Man hat die Wichtigkeit der Sperlingsvögel so weit erkannt, dass sie neuerdings sogar zum Exportartikel in die Länder geworden sind, in welchen sie nicht vorkommen. „Vor einiger Zeit machte man eine eigenthümliche Schiffsladung aus Baiern und Baden seefertig,*) die, auf der Eisenbahn nach Bremen geschafft, nach Australien, Port-Philipp in der Provinz Victoria, bestimmt war. Hunderte von Käfigen voll Lerchen, Finken, Meisen, Fasanen, Amseln, Drosseln, Ortolanen bis herab zu dem gemeinen Sperlinge waren in dem Zwischendeck des Schiffes sorgfältig aufgestapelt, und für die Dauer der Reise wurde alle Sorgfalt für Pflege und Ernährung der einzelnen Arten aufgewendet. Diese Vögel sollten die grosse Vermehrung der Insecten in Australien, welche die Ernte in Gefahr bringt, verhindern."

Naturforscher wie Tschudi in St. Gallen, Florent-Prévost am Jardin des plantes zu Paris, haben über die Nahrung der Sperlingsvögel Folgendes festgestellt.

Die Nachtigall vernichtet eine grosse Menge Holz- und Borkenkäfer im Larvenzustande; sie ist eine Erhalterin der Wälder, Holzschläge und Baumschulen. Der Borkenkäfer (Scolymus destructor L.) greift Eichen, Fichten, Eschen und besonders Ulmen an, die durch ihn zu Grunde gehen.

Die Grasmücke hat zur gewöhnlichen Nahrung Blattläuse, welche den jungen Bäumchen grossen Schaden bringen, indem sie dieselben mit ekelhaftem Honigthau bedecken. Da diese Speise viel Wasser und wenig Nahrungsstoff enthält,

*) Courier de la Côte. d. 11. Mai 1866.

so kann die Grasmücke nur durch sehr bedeutende Mengen dieser Thiere sich sättigen. Zur Brütezeit und wenn die Jungen ausgeschlüpft sind, wächst die Consumtion noch, und man muss die Menge der Blattläuse, die der kleinen Familie zur Beute wird, zu Tausenden veranschlagen.

Die Spechte sind bessere Wächter der Wälder als selbst die Forstbeamten. Zu Hunderten verzehren sie dem Holze schädliche Larven, ihnen ist jede als Speise recht. Holzkäfer, Borkenkäfer, der so schädliche Fichtenschwärmer, Pinasterrüsselkäfer, Hornisse, Birkenwespen, Tannenrüsselkäfer, ein ganzes Heer von Larven und Insecten, die den Forstbeamten unzugängliche Plage der schönsten Bäume: alle sind ein Raub der Spechte, die bei dieser Jagd einen Instinct, eine Fertigkeit und Gewandtheit zeigen, die von Nichts übertroffen werden kann.

Wer könnte bei den kleinen, den Sperlingsvögeln nahestehenden Raubvögeln in Zweifel sein über die Dienste, die uns der Mäuse- und Wespenbussard leisten und selbst der Uhu und die Eule? Untersucht man die Nester dieser Raubvögel in grossen Bäumen, Kirchthürmen, altem Gemäuer, so findet man die Eingänge besät mit Knochen kleiner Nagethiere, von Ratten, Feld-, Wald- und Hausmäusen, Maulwürfen und Siebenschläfern. Die Landleute kennen nicht genug die Dienste, welche diese Nachtvögel ihnen leisten, die sie als Unglück verkündend verabscheuen. Sie passen ihnen auf, schiessen auf sie, tödten sie und nageln dann diese wichtigen Hilfstruppen eines erspriesslichen Ackerbaues an die Thorflügel und Scheuern.

Der Dompfaff macht sich oft an die Baumknospen, die Amsel und der Staar in die Obstgärten, der Sperling an die Getreideschober; doch wird dieser Schaden, wie ärgerlich er auch immer sein mag, gegen den man sich jedoch durch einfache Mittel z. B. Vogelscheuchen sichern kann, reichlich aufgewogen durch den beständigen Krieg, den diese Vögel mit den Insecten führen.

Der Springhahn (Altica oleracea Geoff.) ist ein kleiner Käfer, den man auf jungen Gemüsepflanzen antrifft, er greift

sie im Beginne der Blüthe an, nagt die Keimblättchen ab und bringt die Pflanzen zum Eingehen. Die Larve ist eben so schädlich, wie das ausgebildete Insect.

Der Rebenspinner nebst dem Rebenwickler ist der Schrecken der Weinbauer. Er vernichtet die Blätter im Entstehen, bricht die jungen Aeste; „man kann," sagte ein Landmann, „für verloren betrachten, was er berührt hat."

Die Maulwurfsgrille ist ein den Gärtnern bekanntes und von ihnen gefürchtetes Thier; sie verheert die Rabatten, bricht die Samenbeete auf, wühlt sich Gänge wie der Maulwurf und zerreisst auf ihrem Wege alle Wurzeln. Pflanzen, die am Abende die Hoffnung des Gärtners erweckten, sind am Morgen welk, kraftlos und sterben.

Die Wespen, aller Welt bekannt und wegen ihres Stachels gefürchtet, sind besonders den Früchten gefährlich, greifen namentlich die reichsten, schönsten und edelsten Arten an; vorzüglich nehmen sie den Wein in Angriff und machen sich unfehlbar an die besten Trauben.

Die Schmetterlinge sind unschädlich, sobald sie ihr vielfarbiges, glänzendes Kleid angelegt haben; vordem aber als Larven oder, wie man sie gewöhnlich nennt, Raupen sind sie ein grosses Uebel, namentlich der Kohlfalter, Hopfenspinner, Holzspinner, Fichtenspinner, Rebenspinner und die Kornschabe (Tinea granella).

Aller dieser Thiere erbitterte Feinde sind die Sperlingsvögel. Lasst also die Finken, Kuckucke, Grasmücken, Fliegenschnäpper, Steinvögel, Zaunkönige, das ganze Heer der sperlingsartigen Vögel, die Gott als nützliche Thiere der Erde geschenkt hat, sich ihres Lebens freuen. Sie hindern das Ueberhandnehmen der den Gewächsen schädlichen Thiere, die dem Menschen seine Ernten in sehr empfindlicher Weise schmälern würden.

Ein freier Nachmittag!

Die warme Frühlingssonne hat nicht nur in Wald und Auen, sondern auch im Wasser ein ebenso buntes als bewegtes Leben hervorgerufen und ist Jedem zu rathen, der ein bischen Nässe nicht scheut, beim Spatziergange seine Schritte nach einem Sumpfe zu lenken, um daselbst Erscheinungen zu beobachten, die im höchsten Grade entzücken, auf den ersten Augenblick sogar in Verwunderung setzen müssen. Winzige Wasserflöhe tummeln sich im seichten Wasser, verfolgt von anderen grösseren Räubern. Auf der Oberfläche rennen langfüssige und schmalleibige, in der Tiefe schwimmen ruderfüssige glatte Wasserwanzen herum, und an den Pflanzenstengeln auf und nieder klettern rastlos die Wassermilben. Ein Schauspiel, das jeden Beschauer, wenn auch die Form dieser Wesen nicht sonderlich anspricht, besonders nach der langen Winterruhe und der Einförmigkeit des ihn sonst bindenden Geschäftes, entzücken muss. Ausser dem gemischten Treiben vieler gewandter Läufer-, Kletter-, Rücken-, Bauch- und Seitenschwimmer ergötzt uns das Spiel silberglänzender Luftblasen, die gleich Ballons, von unsichtbaren Mächten der Tiefe entsendet, lustig die Gewässer durchkreuzen. Aber siehe! Seit wann pflegen Luftblasen, allen Gesetzen der Schwere zuwider, von der Oberfläche zum Boden hinabzusinken? Beobachten wir genau, so werden wir bald ein Thierchen entdecken, das mit der Luftblase in Verbindung, oder vielmehr von derselben zum Theil umflossen, mit aller Schnelligkeit dem Boden des Gewässers zurudert. Dieses wunderbare Thierchen präsentirt sich als Argyroneta aquatica, die Wasserspinne.

Von unscheinbarem Aussehen zwar ist doch an diesem kleinen Wesen Alles äusserst wunderbar. Wie die übrigen Spinnen ist auch diese eine Luftathmerin und besitzt ausser ein paar kleinen unvollkommenen Lungen noch zahlreiche, diesen Insecten eigne Athmungsorgane (Tracheen), die als äusserst zarte Röhrchen den ganzen Leib durchziehen. Will unser Taucher in die Tiefe gehen, so versieht er sich mit

einem Vorrath atmosphärischer Luft, indem er seinen Leib, oder richtiger, sie ihren Hinterleib über die Oberfläche des Wassers erhebt und so dann schnell unter dasselbe zurückzieht. Dass hierbei die Luft aber nicht in kleinen, isolirten Bläschen, wie sonst beim Eintauchen haariger Körper in Wasser, sondern in zusammenhängender Masse am Leibe haftet, lässt schliessen, dass hierbei eine willkührliche Thätigkeit zu Grunde liege.

Es ist anzunehmen, dass dieses Individuum eine fettige Flüssigkeit aussondert und über den ganzen Leib schweissartig ergiesset, während sie die früher in sich aufgenommene Luft aus den Luftröhrchen heraustreibt, welche dann in Form einer von unsichtbaren Häutchen umkleideten Blase ihren Körper umhüllt. Nachdem auf diese Weise das eigenthümliche Blasenspiel erklärt und hierdurch der Spinne ein längerer Aufenthalt in Wasser ermöglicht ist, beginnt sie, nahe dem Grunde, zwischen Stengeln von Wasserpflanzen starke Faden zu spinnen und verfertigt nach und nach ein wasserdichtes horizontales Gewebe. Ist auch diese planeartige Decke gebildet, so kommt das Insect wiederholt an die Oberfläche, versieht sich mit einem tüchtigen Luftvorrath, taucht in die Tiefe und entledigt sich unter der ausgespannten Fläche der mitgenommenen Luft, indem sie diese mit den Hinterfüssen von sich streift. Die so frei gewordene Luft wird in ihrem Bestreben, aufwärts zu steigen, durch den Widerstand des zarten Gewebes aufgehalten und wölbt hierdurch dasselbe. Von dem fleissigen Thiere wird dieses Mannöver so lange fortgesetzt, bis das glockenförmige Gebilde die Grösse einer Nuss erhalten hat, und schliesslich mit einem Boden von gleichem Material, der nur ein kleines rundes Schlüpfloch hat, verschlossen.

Unser arbeitsames Vorbild hat sich auf diese Weise ein Domicil geschaffen, in welches das Wasser nur bis zu geringer Höhe einzudringen vermag und das nur zeitweise mit frischer Luft versorgt zu werden braucht.

In diesem Luftschlosse (in des Wortes edelster Bedeutung), welches der Bewohner blos zur Winterzeit dauernd

verlässt, um diesen rauhen Gast in Löchern der Erde, Schneckenhäusern etc. besser entgegentreten zu können, führt die Wasserspinne ein behagliches, einsiedlerisches Leben. Ihre Speise besteht in lebenden Insecten, an welchen es ihr in nächster Umgebung nicht mangelt. Alle Spinnen und somit auch diese Species sind Räuber, die ihre Beute überfallen, mit einem Bisse lähmen und dann gemächlich aussaugen. Männchen und Weibchen werden nie in einer und derselben Behausung gefunden, leben diöcisch und verfolgen sich in der Regel, so bald Eins das Gebiet des Anderen zu betreten wagt. Hier unten im kühlen Grunde legt das Weibchen ihre Eier und geniesst die Freuden und Leiden der Liebe. Harrend sitzt das Männchen an der Schwelle seines Hauses. Da naht sich die Geliebte, jetzt gilt es nicht zärtliches Kosen und Schmachten, es gilt einer Werbung im Sprung und mit Gewalt. Ist der grosse Wurf gelungen, dann muss sich unser Held weder mit Präliminarien aufhalten, noch seine Sinne zu sehr vom Liebesrausch umnebeln lassen, denn entflieht er nicht eilig wie er gekommen, so wird er ausgesogen bis auf die Haut. Ein seltsamer, wenngleich nicht ausschliesslich auf das Geschlecht der achtfüssigen Geschöpfe beschränkter Lohn der Liebe.

O. Facilides, in Zwickau.

V. Technik.

Cacaoöl als Schmiermittel bei Mineralwasserapparaten.

Herr Apotheker Müller aus Hersfeld macht die Mittheilung, dass er seit 3 Jahren mit dem besten Erfolge zum Schmieren der Luftpumpe an Mineralwasser-Apparaten und des Hanfs in den Stopfbüchsen Cacaöl anwende. Die Wärme der Hand genügt vollkommen, um den Hanf zu fetten, und aller üble Geruch und Geschmack des Wassers, die bei anderen Schmiermitteln trotz Kohlen- und Spritzcylinder oft auftreten, sind dadurch vermieden. *D.*

VI. Schwindelindustrie.

Zu widerholten Malen wurde eine, beim Droguisten des Ortes in sogenannten Originalflaschen verkäufliche Flüssigkeit, mit dem prahlerischen Titel „Kein Radirmesser mehr" gefordert. Dieses mirakulöse Fluidum hat die Eigenschaft, Schriftzüge jeder Tinte sofort zu beseitigen und gleichzeitig die Möglichkeit zu geben, nachdem die Stelle getrocknet, aufs Neue das Papier beschreiben zu können. Diese leicht zu verbrecherischen Zwecken in Anwendung zu bringende Masse, mit deren Verbreitung unstreitig vorsichtig verfahren werden sollte, stellt sich als eine concentrirte Javell'sche Lauge heraus.

O. Facilides.

B. Monatsbericht.

I. Anorganische Chemie, technische Chemie, Mineralogie, Geologie.

Untersuchungen über den weissen Phosphor.

Von Baudrimont.

Es ist bekannt, dass der durchscheinende, farblose d. h. normale Phosphor unter Wasser und bei Lichtabschluss sich mit einer oft ziemlich dicken, weissen, undurchsichtigen Rinde bedeckt, die man als weissen Phosphor bezeichnet. Ueber die Natur desselben bestehen bis heute sehr abweichende Ansichten. Nach Pelouze ist es Phosphorhydrat; H. Rose findet, dass der Phosphor im luftleeren Raume völlig getrocknet weiss und undurchsichtig bleibt, und hält dieses Produkt für einen eigenthümlichen Molecularzustand des normalen Phosphors. Andere, wie Würtz, welche annehmen, dass der normale Phosphor durch Schmelzung eine Art Verglasung erfahre, dadurch amorph werde wie glasige arsenige Säure und Gerstenzucker, meinen, dass eine Entglasung mit langsam fortschreitender Krystallisation die Weisse und Undurchsichtigkeit des weissen Phosphors veranlasse. Dupasquier schreibt diesen Zustand der Aufnahme von Kalksalzen aus dem Wasser zu, in welchem der Phosphor aufbewahrt wird; Mulder einer Verbindung von Phosphoroxyd mit Phosphorwasserstoffgas. Die Einen sagen, die im Wasser gelöste Luft habe Einfluss auf die Bildung des weissen Phosphors, die Andern geben an, dass luftfreies Wasser zu demselben Resultate führe.

Baudrimont stellte zur Lösung der offenen Frage, was weisser Phosphor sei, eine Reihe auf die obigen Ansichten bezügliche Experimente an.

1) Analyse und Synthese zeigen, dass der weisse Phosphor kein Hydrat sei, er enthält fast kein Wasser: 0,68 Grm. verloren beim Schmelzen 0,03. Grm. 2,72 Grm. vermin-

derten sich beim Schmelzen unter Wasser um 0,01 Grm. — 5,22 Grm. normalen Phosphors, unter lufthaltigem destillirten Wasser 5 Monate aufbewahrt, bedeckten sich mit der weissen Schicht und verloren 0,005 an Gewicht; wäre ein Hydrat gebildet worden, so hätte eine Gewichtsvermehrung eintreten müssen.

2) Der weisse Phosphor ist keine allotrope Form des normalen Phosphors; beide stimmen in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften völlig überein: Wachsweiche, Ausstossen weisser Dämpfe an der Luft, Leuchten im Dunkeln; beide haben auch genau denselben Schmelzpunkt, bilden sich unter Einfluss der Sonnenstrahlen zu rothem Phosphor um und lösen sich gleich gut in Schwefelkohlenstoff.

3) Der weisse Phosphor entsteht nicht durch Uebergang aus dem amorphen in den krystallisirten Zustand. Der normale Phosphor kann nicht mit den verglasten, amorphen Körpern, wie plastischer Schwefel, glasige arsenige Säure, Gerstenzucker verglichen werden, da man ihn durch einfache Schmelzung und langsames Erkalten krystallisiren kann, wie den gewöhnlichen Schwefel. Der weisse Phosphor zeigt unter Loupe und Mikroskop keine Spur von Krystallisation, seine Oberfläche ist rauh, wurmförmig, die unregelmässige Granulation zeigt keine scharfen Kanten, keine krystallinische Durchsichtigkeit. Phosphor wurde in einem Stöpselglase unter luftfreiem destillirten Wasser geschmolzen, das Glas geschlossen und im diffusen Lichte vom 16. October 1864 bis zum 5. April 1865 erhalten; der Phosphor blieb transparent. Dies Resultat wurde von Cagniard de la Tour bestätigt; derselbe Phosphor in lufthaltigem destillirten Wasser und bei ungehindertem Luftzutritte bedeckte sich mit weissem Phosphor.

Wurde Phosphor in einer nur theilweise gefüllten Röhre geschmolzen, so wurde er weiss, wo er von dem lufthaltigen Wasser bespült wurde; der an den Wänden der Röhre haftende Phosphor, der von dem Wasser nicht berührt wurde, blieb transparent. Die vielfach modificirten Versuche gaben stets dasselbe Resultat: in luftfreiem Wasser wurde der Phosphor niemals weiss und undurchsichtig, auch nicht nach langer Zeit. Der weisse Phosphor entsteht demnach nicht durch Einwirkung des Wassers und auch nicht durch langsame Krystallisation, sondern nur durch den längern Einfluss lufthaltigen Wassers. Bewahrt man Phosphor unter lufthaltigem Wasser in einer Flasche auf, deren Hals durch Quecksilber abgesperrt ist, so wird er sehr langsam weiss, während

bei gewöhnlichem Korkstöpselverschluss die weisse Schicht sich immer mehr verdickt, wo also die Luft durch Temperaturwechsel bald contrahirt bald ausgedehnt immer ungehinderten Zutritt hat. Eine Phosphorstange, über welche 6 Tage lang in je 12 Minuten 1 Liter Wasser floss, war weisser als eine andere von gleichem Gewichte und bei gleicher Temperatur, die in nicht erneuertem Wasser lag. Phosphorstangen in sehr abgeschwächtem diffusen Lichte waren an den Stellen opak, die das meiste Licht empfangen hatten, dasselbe war auch der Fall in einem Glase, das mit schwarzem Papier umgeben war: die mehr bestrahlten Stellen waren weisser als die andern.

Der weisse Phosphor liegt auf der Oberfläche wie ein leicht zusammengehäufter Staub, der sich leicht entfernen lässt. Zu bemerken ist noch, dass das Wasser, in welchem Phosphor weiss wurde, deutlich sauer reagirte, indem sich phosphorige Säure bildete, was bei dem transparenten Phosphor nie der Fall ist.

Wir kommen nach dem Vorstehenden zu dem Schlusse, dass der weisse Phosphor weder ein Hydrat noch eine allotrope Form im chemischen Sinne des normalen Phosphors, noch auch das Resultat einer Vitrification ist, sondern normaler Phosphor, dessen Oberfläche durch die im Wasser gelöste Luft angeätzt ist, ein Produkt der langsamen Oxydation, welche das diffuse Licht beschleunigt; der weisse Phosphor bildet sich nicht, wenn das Wasser keinen Sauerstoff in Lösung enthält. (*Journ. de Pharm. et de Chim.*).

R.

Bericht aus der Sitzung der Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr.

am 3. Januar 1868.

1) Nach geschäftlichen Einleitungen wurden erwähnt die umfangreiche Arbeit des Prof. Dr. Zaddach über die Tertiärformation des Samlandes*) und Dr. Berendt's

---

*) Samland ist der Landstrich nördlich von Königsberg und dem Pregel bis zur Ostsee mit den Grenzpunkten Königsberg, Pillau, Leuchtthurm Brüsterort, nach Osten etwas über den Seebadeort Cranz hinaus bis an den Fuss der kurischen Nehrung, die Ostgrenze bildet das Flüsschen Deime.

bereits publicirte beide Sectionen der geologischen Karte der Provinz Preussen, welche die vollste Anerkennung von Autoritäten gefunden hat und auch die des Kgl. Ober-Bergamtes zu Breslau, zu dessen Ressort Ost-Preussen gehört. Die Karte wird für die Entwickelung der Mineral-Industrie der Provinz von den segensreichsten Folgen sein. Auch die Ministerien haben dieser Arbeit ihren Beifall ausgesprochen und die zur weitern Förderung des Kartenwerkes wünschenswerthen Tiefbohrungen in Aussicht gestellt.

2) Prof. Dr. Möller hielt einen Vortrag über die von dem Kgl. Oberbergamte zu Breslau der Gesellschaft überwiesene und im Kgl. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten im vorigen Jahre zusammengestellte Karte über die Produktion, Consumtion und Circulation mineralischer Brennstoffe in Norddeutchland im Jahre 1865 nebst einem Hefte Erläuterungen. Die Farben und Zeichen der beiden Blätter geben ein klares Bild der genannten Verhältnisse. In der Produktion der Steinkohle steht das Ruhrbecken obenan mit 9 Mill. metr. Tonnen und einer Zunahme von 114 Pr. Centnern gegen das Jahr 1860. Dann folgt Ober-Schlesien mit 4,3 Mill. metr. Tonnen und einer Zunahme von 82 Centnern gegen 1860, dann Saarbrücken mit 2,9 Mill. und 46 C. gegen 1860, ferner Waldenburg mit 1,2 Mill. und 62 C. gegen 1860 und Aachen mit 800,000 Tonnen und 30 Centnern Zunahme gegen 1860. Die übrigen 4 Steinkohlenbecken zusammen geben nur 180,000 Tonnen, also noch nicht 1 % der Gesammtproduktion. Von der Braunkohle kommen starke $^3/_5$ auf die Provinz Sachsen, die übrigen 9 Mill. Tonnen vertheilen sich auf 51 Gruben, die überwiegend der Lausitz und Mark angehören. Die Gesammtproduktion betrug 23,6 Mill. im Jahre 1866 gegen 13,4 Mill. 1860 und zwar der Steinkohle 18,6 Mill., der Braunkohle 5 Mill., so dass sich im Durchschnitte eine Zunahme von 77 % ergiebt, aber bei der Steinkohle 83 %, bei der Braunkohle 57 %. Die Einfuhr ausländischer Kohlen betrug 975,000 Tonnen 1865 gegen 829,000 Tonnen 1860. Die meisten hiervon waren englische, nächstdem böhmische und mährische; die Ausfuhr hat sich von 2,5 Mill. auf 4,8 Millionen Tonnen, also um 85 % gehoben; die Hauptkäufer sind Süddeutschland, Holland, Frankreich, Schweiz, auch die Einfuhr nach Oesterreich ist im Zunehmen und überwiegt bereits mehr als das Doppelte die Ausfuhr von dort. Interessant sind die Vergleichungen mit England und Nordamerika. Die englische Kohlenproduktion betrug 1865 98 Mill.

Tonnen, etwa $^2/_3$ der Gesammtproduktion der Erde. Die Kohlenförderung der nordamerikanischen Union wird 1864 mit 16,6 Mill. Tonnen angegeben, jedoch stellt die Möglichkeit einer Produktionssteigerung Alles in den Schatten, denn während die Kohlenfelder Grossbritanniens auf 422 deutsche □Meilen berechnet werden, betragen die der nordamerikanischen Union 9388 □M., was zur Beruhigung derer beitragen wird, welche ein baldiges Erschöpfen der Kohlenfelder fürchten; denn, den gegenwärtigen Verbrauch zur Basis genommen, kann England den Bedarf noch 1350 Jahre decken, und Nordamerika würde noch für weitere 20,000 Jahre Vorrath haben.

3) Prof. Dr. Zaddach berichtete über Abschluss seiner die Tertiärformation des Samlandes betreffenden Arbeit, so wie über den Fortgang der von Prof. Heer in Zürich übernommenen Bestimmung der vegetabilischen Funde jener Lager. Die tertiäre Formation Samlands ist zusammengesetzt aus den Bernstein führenden Schichten grünen Sandes und dem eigentlichen Braunkohlengebirge. Aus Beobachtungen über die Folge und Ausbreitung der verschiedenen Schichten und aus den besondern Untersuchungen über das Vaterland des Bernsteins lassen sich Schlüsse ziehen auf die allmälige Bildung des Landes. Hiernach ist es wahrscheinlich, dass Samland und ein Theil der Provinz Preussen sich durch Ablagerungen in einem Meerbusen bildete, der eine Vertiefung in den zur Kreideformation gehörigen Grünsandschichten war; dass auf den letztern die reiche Vegetation wuchs, welche den Bernstein liefert, und dass sie durch eine Senkung und Ueberfluthung des Landes unterging. — Der Vortrag war unterstützt durch Zeichnungen und Kartenentwürfe, so wie auch durch Proben aus den verschiedenen Lagern.

4) Dr. H. Hagen hat eine Beschreibung des 1859 in Cambridge begründeten zoologischen Museums übersendet, aus welcher die grossartige Anlage, so wie der Reichthum der gesammelten Schätze sich erkennen lässt, deren Aufstellung und Bestimmung auch Hagen's Thätigkeit zum grössten Theile in Anspruch nimmt.

5) Es wird der Gesellschaft eine Büchse mit eingedickter Milch vorgelegt, welche aus der in Cham bei Zug von einer amerikanischen Societät gegründeten Fabrik stammt. Dort wird die Milch unter Zusatz von Rohrzucker im luftleeren Raume verdampft und, wenn sie die Consistenz eines dicken Honigs erreicht hat, in Blechbüchsen gefüllt und luftdicht verlöthet. 1 Liter concentrirter Milch enthält die festen

Bestandtheile von 4,43 Liter frischer Milch; nahe die Hälfte der festen Substanz der concentrirten Milch macht der Rohzucker aus. Die eingedickte Milch vertheilt sich in $4\frac{1}{2}$ — 5 Theilen Wasser zu einer Flüssigkeit, welche die Eigenschaften einer vollkommen reinen Milch hat, aber vorherrschend nach Zucker schmeckt. Die Kiste von 48 Blechdosen kostet in der Fabrik 55 Frcs. oder $14\frac{3}{4}$ Thaler; danach würde in Königsberg 1 Quart auf diese Weise bereiteter Milch mindestens 5 Silbergroschen kosten, während der Marktpreis für ein Quart guter Milch gegenwärtig 2 Sgr. ist.

R.

Der Moostorf.

In der Sitzung der Kgl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. am 7. Februar 1868 wurde nach einigen andern Gegenständen Folgendes verhandelt: Ueber den von Dr. Berendt auf der kurischen Nehrung gefundenen eigenthümlichen Moostorf, welcher zur Bestimmung der Moose an Dr. Karl Müller in Halle gesendet worden, hat dieser ein Urtheil abgegeben, welches an den Fund von Schussenried in Würtemberg erinnert. Hier hob man bei Anlage eines Grabens Knochen unter Moos aus dem Boden, die nordischen Thieren angehörten und sammt den Moosen der arktischen Zone darauf schliessen liessen, dass sie mit nordischen Geschieben durch Gletscher hier abgelagert worden. Auch der grösste Theil des Alluvialtorfes der kurischen Nehrung besteht aus Hypnum turgescens Schimper., das bisher noch nicht lebend aus unsern Moorländern bekannt ist und nur in Herjedalen (Schweden) in Sümpfen und in ähnlichen Lokalitäten auf der Landzunge von St. Bartholomae am Königssee bei Berchtesgaden gefunden ist. Da in dem Briefe Müllers die Hypothese der Herüberführung als bereits unumstössliche Thatsache bezeichnet worden, widerlegt Prof. Caspary dieselbe, indem er zeigt, dass die mit Gletscher-Geschieben abgelagerten Moose nur todt angekommen sein können, während es wahrscheinlicher ist, dass die Sporen der Moose auf andere Weise, etwa durch Vögel, in unsere Gegenden gebracht worden seien.

R.

Zur Prüfung von Dachschiefer

auf den Grad seiner Verwitterbarkeit empfiehlt Fresenius folgendes Prüfungsverfahren:

Man sägt aus dem zu prüfenden Schiefersteine ein länglich-viereckiges Stück von etwa 7 Cmtr. Länge und 3 Cmtr. Breite heraus, umbindet es an einem Ende mit starker Schnur, hängt es in eine Kochflasche, in welche man zuvor etwa 100 CC. einer ziemlich gesättigten Lösung von schwefliger Säure in Wasser gebracht hat, und verschliesst die Flasche fest mit einem Stopfen (am besten von Kautschuck), welcher zugleich die Schnur einklemmt und somit das Schieferstück in dem Luftraume der Flasche in der Art schwebend erhält, dass sein unterster Theil noch 3 oder 4 Cmtr. von dem Flüssigkeitsspiegel entfernt ist. — Zweckmässig wird es immer sein, in einen zweiten gleich beschickten Kolben ein ähnliches Stück eines anerkannt guten Schiefers z. B. des allgemein bekannten Cauber Dachschiefers, — oder des Schiefers von Angers von Wales in England aufzuhängen, auf dass man die Uebereinstimmung oder Verschiedenheit des Verhaltens vergleichend festhalten könne.

Man lässt alsdann die Kochflasche bei gewöhnlicher Temperatur stehen und beobachtet die Schieferstücke in geeigneten Zeiträumen, ohne dabei die Stopfen abzunehmen.

Aus einer beigefügten Tabelle ist ersichtlich, dass diejenigen Schiefer, die bei diesem Verfahren trocken bleiben, am leichtesten zerklüften und zerbröckeln. (*Zeitschrift für anal. Chemie v. Fresenius. 1868. 7. Jahrg. 1. Heft. S. 72—78.*).

C. Schulze.

Mittel gegen den Kesselstein.

In den Thonlagern, welche die Lignite von Rohnsdorf bedecken, hat man einen fetten Thon gefunden, welcher in den Dampfkesseln sich als ein vorzügliches Mittel gegen die Bildung des Kesselsteins gezeigt hat. Die erste Anwendung geschah in den Kesseln der Dampfmaschinen zu Lorenzschacht. Beim Graben eines Brunnens für diesen Platz hat man eine Schicht dieses Thons gefunden, welcher vermischt mit dem durchgesickerten Wasser durch die Pumpen hinaufgebracht wurde. Dieses thonhaltige Wasser wurde zur Speisung der Kessel gebraucht und nach 3 Monaten fand man an den Wänden einen weisslichen Schlamm, welcher leicht zu entfernen war, aber keinen Kesselstein und keine Spur einer nachtheili-

gen Wirkung auf die Wände. Also dieser Thon hindert die Bildung des Kesselsteins und schützt die Wände vor den nachtheiligen Substanzen des Wassers.

Als man sich von dem guten Zustande der Kessel in den Dampfmaschinen überzeugt hatte und von der Leichtigkeit, mit welcher sie gereinigt werden konnten, machte man mit dem Thon auch Versuche in den Kesseln der Dampfmaschinen im Josepsschacht, welche durch die schlechte Beschaffenheit des Speisewassers sehr zu leiden hatten. Denn dasselbe enthielt keinen Thon, sondern viel Salze, welche die Bildung des Kesselsteins beförderten. Man setzte daher von dem Thon zu und alle Oberflächen, welche mit dem Thon in Berührung kamen, blieben vom Kesselstein befreit. Damit sich die Verbindungsröhren nicht durch den Thon verstopfen, hat man einen Cylinder construirt, welcher mit Löchern versehen ist und den Thon enthält, der nun vor und nach sich mit dem Wasser vermischt und zwar sehr fein vertheilt, so dass keine Verstopfung stattfindet. (*Propagation industrielle*).

J. M.

Anwendung der Transparenz der Metalle.

Melsens war durch die Explosion eines Ballons, der eine Lösung von Jod in flüssiger schwefliger Säure enthielt, an den Augen beschädigt worden, und es blieb nach Hebung der Entzündung eine starke Photophobie zurück. Nach mehren Versuchen wurden Brillen von hellblauem Glase getragen, deren Gläser mit Gold- oder Silberblättchen mechanisch belegt waren. Das durchfallende Licht war von vorzüglicher Milde, besonders bei Anwendung der Goldblättchen. Die Goldfolien des Handels zeigen zwei verschiedene Transparenzen: das gelbe Gold lässt das grüne Licht hindurch, das grüne Gold des Handels, eine Legirung von Gold und Silber, giebt ein blaues Licht, das je nach den Verhältnissen der beiden Metalle verschiedene Nüancen zeigt. Die Anwendung derartiger Brillen würde bei der Photophobie von den besten Erfolgen begleitet sein. Es schien Melsens, als ob das durch die Goldblättchen fallende Licht viel lebhafter sei als dasjenige, welches durch seine frühern doppelten Schutzbrillen von schwarzem und grünem Glase in das Auge gelangte, trotz der grössern Lebhaftigkeit aber angenehmer und weniger ermüdend wirke. (*Journ. de Pharm. et de Chim. 1867.*).

R.

Eisenjodür und Eisenvitriol zu conserviren.

C. Pavesi betrachtet eine sehr concentrirte Lösung von Gummi arabicum als das beste Mittel, die oben genannten Salze zu conserviren. Für das Eisenprotosulphat nimmt man gleiche Theile fein gepulvertes Gummi arabicum und eine hinreichende Menge destillirtes Wasser, bringt zunächst das erstere zerstossen in eine Porzellankapsel, dann das Gummi und das Wasser. Es wird im Wasserbade bei gelinder Wärme abgedampft, bis sich eine concentrirte Lösung gebildet hat und endlich eine sehr consistente Masse, die man noch warm auf Porzellanteller ausbreitet, je nachdem man mehr oder weniger dicke Platten haben will. Das Austrocknen wird bei 25—30° im Trockenschranke vollendet; die mit einem sehr dünnen Spatel zerschnittenen Tafeln bewahrt man in gut verschlossenen Gefässen auf. Von dem Eisenprotojodür macht man eine möglichst concentrirte Lösung und fügt das aufs Feinste gepulverte Gummi hinzu. Die so angefertigte Lösung bringt man auf Porzellanteller in den Trockenschrank bei 20—25°. Nach einigen Tagen zerschlägt man die Platten und bewahrt sie in Gläsern mit gut eingeriebenem Stöpsel auf. Diese Platten sind durchscheinend, von grüner ins goldfarbige ziehender Farbe, geruchlos und von adstringirendem Geschmack. (*Journ. de Pharm. et de Chim.*).

R.

Ueber die volumetrische Bestimmung des Kobalts bei Gegenwart von Arsen.

Die quantitative Bestimmung des Kobalts auf dem Wege der Maassanalyse gelingt nach Clemens Winkler nur dann, wenn die zu titrirende Kobaltlösung frei von den Sauerstoffsäuren des Chlors, Schwefels, Phosphors, Stickstoffs und Arsens ist. Diese Beschränkungen mussten natürlich die Anwendbarkeit des Verfahrens zu metallurgischen Zwecken erheblich beeinträchtigen, und zwar vor allen der Umstand, dass auch Arsensäure den Eintritt der Reactionen hindert. Dieser Umstand ist durchaus störend, da Arsen der treue Begleiter des Kobalts ist. So ist es denn zum Bedürfniss geworden eine Methode aufzufinden, nach welcher auch bei Gegenwart von Arsensäure die richtige Ausführung der Kobaltbestimmung auf volumetrischen Wege ermöglicht wird.

Bekanntlich ist es vollkommen gleichgültig, ob die zu titrirenden Kobaltlösungen einen Eisenoxydgehalt besitzen oder nicht. Ist ein solcher vorhanden, so wird er durch zugesetztes Quecksilberoxyd sogleich niedergeschlagen und sein Verbleiben in der Flüssigkeit übt nicht den mindesten Einfluss auf den Ausfall des Resultates aus. Im Gegentheil bewirkt die Anwesenheit desselben ein augenblickliches Abklären der Flüssigkeit und gestattet daher ein weit schnelleres und sicheres Beobachten, weshalb empfohlen werden kann, jeder zu titrirenden Kobaltlösung, falls sie nicht schon solches enthält, einige CC. reinen chorürfreien Eisenchlorids zuzufügen.

Versetzt man eine arsensäurehaltige Kobaltlösung erst mit Eisenchlorid und dann mit Quecksilberoxyd, so bindet das niederfallende Eisenoxydhydrat alle Arsensäure und macht diese dadurch unwirksam. Die Flüssigkeit giebt dann, falls genug Quecksilberoxyd vorhanden war, mit übermangansaurem Kali die bekannte Reaction, bestehend in Abscheidung von Kobaltoxyd und Manganhyperoxyd unter Entfärbung der Chamäleonlösung und zwar hat man nicht nöthig, den entstandenen Niederschlag von dem arsensauren Eisenoxyd vorher abzufiltriren. Um der vollkommenen Befreiung der zu untersuchenden Kobaltlösung von Arsen sicher zu sein, fügt man auf einen Theil vorhandener Arsensäure c. 1 Theil Eisenoxyd in Form von Eisenchloridlösung von bekanntem Gehalte zu.

Natürlich giebt es auch hier, wie überall Grenzen. Wollte man dieses Verfahren z. B. anwenden, um den geringen Kobaltgehalt in einer Nickelspeise zu bestimmen, so müsste man nicht nur das dem Kobalt gehörige, sondern auch das an Nickel gebundene, weit mehr betragende Arsen durch Eisenchlorid abscheiden, und die Menge, des hierbei entstehenden Niederschlags würde dann eine so unverhältnissmässig grosse sein, dass sie eine richtige Gehaltsermittelung unmöglich machte. In solchen Fällen ist es erforderlich, den Arsengehalt vorher zu entfernen.

In gleicher Weise wie die Arsensäure lässt sich auch die nicht minder hinderliche Phosphorsäure aus der Lösung entfernen. Schwefelsäure beseitigt man zweckmässiger durch Zusatz von Chlorbaryum. (*Zeitschrift für analyt. Chemie v. Fresenius. 1868. 7. Jahrg. 1. Heft. S. 48—51.*)

C. Schulze.

Ueber die Zusammensetzung der Zinngefässe.

Die Zusammensetzung der zu Zinngeschirren dienenden Legirungen ist eine für das Allgemeinwohl höchst wichtige Frage. In Frankreich liefert diese Industrie alle gebräuchlichen Flüssigkeitsmaasse, grosse Schoppenkannen, Trichter, Zahltische der Wein- und Liqueurhändler, Speisenäpfe für die Soldaten, für Kranke in Hospitälern, Becher und Saugfläschchen für Kinder, bequemes und geschmackvolles Tafelgeräth für Familien, endlich eine Menge Utensilien für Apotheker, Zuckerbäcker und Destillateure. Das reine oder feine Zinn hat zu diesen Verwendungen nicht die erforderliche Fetigkeit, die Legirung von Blei und Zinn war lange Zeit gebräuchlich und eine königliche Ordre vom 16. Juni 1839 bestimmte 16,5 Blei auf 83,5 Feinzinn mit einer Zulassung von 1,5% Blei mehr, welche Verhältnisse auch allgemein eingehalten wurden.

Der Gehalt von 16—18% Blei in der Zinnmanufaktur ist aber für den allgemeinen Gesundheitszustand sehr gefahrvoll, so dass das Sanitätscollegium der Seine eine Commission zur Prüfung dieser Verhältnisse ernannte; gleichzeitig bestimmte am 10. Juni 1864 der Kriegsminister den Chemiker Roussin zur Beantwortung folgender Fragen in Bezug auf die Militärkrankenhäuser: Kann man aus reinem Zinn zum Gebrauch für Kranke passende Gefässe darstellen und solche, die für die Apotheken der Lazarethe brauchbar sind? Welches ist im Falle einer Verneinung der ersten Frage die beste Legirung?

Es ist jedem Chemiker bekannt, dass die Mehrzahl der festen und flüssigen Nahrungsmittel, saure und nicht saure, selbst Wasser, sogar das reine Regenwasser eine bestimmte Menge Blei lösen und giftig werden, wenn man sie in Bleigefässen aufbewahrt. Reines Zinn widersteht besser der lösenden Wirkung salziger und saurer Flüssigkeiten, so dass daraus keine bestimmbare Gefahr entsteht; Legirungen aus Zinn und Blei theilen je nach dem Gehalte an Blei die Gefährlichkeit des letztern. Es wurde durch Ordres der Gehalt von 10% Blei auf 90% Zinn bestimmt; ob diese Legirung gefahrlos sei, prüfte Roussin zunächst. Die Lehrbücher der Chemie sagen, Zinn fälle das Blei aus seinen Lösungen, es werde also die Gegenwart des Zinns das Blei unschädlich machen. Eine Zinnplatte wurde 6 Wochen lang in eine gesättigte Lösung von Bleizucker gelegt und hatte an Gewicht nichts ver-

loren und nichts gewonnen. Dies beweist, dass Zinn das Blei nicht fällt. Die folgenden Versuche zeigen, dass das Zinn in keiner Weise die Lösung des in den Legirungen enthaltenen Bleis hindert.

5 Zinnbecher mit 15% Blei wurden sorgfältig geputzt und behandelt; Nr. 1) mit 100 Grm. Wasser und 4 Grm. Kochsalz; Nr. 2) mit 100 Grm. Wasser und 1 Grm. Salpetersäure; Nr. 3) mit 100 Grm. Wasser und 1 Grm. Weinsäure; Nr. 4) mit 100 Grm. Wasser und 10 Grm. gewöhnlichem Essig; Nr. 5) mit 100 Grm. destillirtem Wasser und 10 Grm. Rohrzucker. Nach 2 Tagen hatten die Flüssigkeiten Blei gelöst, meistens in beträchtlicher Menge. Drei Becher mit 15, mit 10 und 5% Blei wurden mit 100 Th. Wasser, 1 Grm. Kochsalz und 10 Th. Essig behandelt. Der Inhalt des letzten Bechers, abgedampft und calcinirt, liess einen Rückstand, der mit Salpetersäure behandelt durch Schwefelwasserstoff nur braun wurde, während dasselbe Produkt aus den beiden andern Bechern einen reichlichen schwarzen Niederschlag gab. Verschiedene andere Versuche ergaben das Resultat, dass Legirungen mit 5% Blei den Ansprüchen der Industrie und auch der Hygiene genügten, indem sie fest und fast völlig unschädlich sind, und wird diese Art der Legirung 95% Zinn, 5% Blei voraussichtlich gesetzlich bestimmt werden.

Roussin hat Legirungen von 1—64% Bleigehalt gefunden und auch einige, die noch 10—17% Antimon enthielten. (Nimmt man die äussersten Zahlen, so bleiben für das Zinn, welches seinen Namen für die Legirung hergiebt, 19%! Boudet hat in dem alten Zahltische eines Weinhändlers 79% Blei und in einem Saugfläschchen 77% dieses giftigen Metalles gefunden).

Die in den letzten Jahren häufige Verwendung des Bleies in der Zinnindustrie für Geschirre ist eine Quelle von Schwierigkeiten für die Controleure der Gewichte und Gemässe, da sie sich dazu der hydrostatischen Wage bedienen und aus dem specifischen Gewichte das Zinn und Blei berechnen. Man wird also wohl eine andere Methode annehmen und die völlige Ausschliessung des Bleies und seine Substitution durch Antimon bestimmen. Roussin entscheidet sich für das Antimon, indem Zinn das Antimon aus seinen Lösungen fällt, so dass Säuren auf diese Legirung nicht einwirken werden. Das Resultat der Sanitätscommission in dieser Hinsicht wird später mitgetheilt werden. (*Journ. de Pharm. et de Chim.*).

R.

Ueber eine allgemeine Krystallisationsmethode unlöslicher Verbindungen.

Wenn man die Umstände untersucht, unter welchen Mineralien krystallisiren, so geschieht dies in den meisten Fällen durch Präcipitation und doppelte Zersetzung, die mit grosser Langsamkeit vor sich geht. Bei langsamer Operation in den Laboratorien müsste man die früher durch schnelle Fällung amorph dargestellten Körper krystallisirt erhalten, und Frémy findet diese Annahme bestätigt.

Bei einer Versuchsreihe befanden sich die einander zersetzenden Substanzen in Flüssigkeiten von verschiedener Dichtigkeit, Gummi, Zucker oder Leim enthaltend; die Flüssigkeiten waren durch poröse Platten oder durch ungeleimtes Papier getrennt, durch welche hindurch die langsame, die Krystallisation bewirkende Zersetzung stattfand. Bei andern Versuchen wurde mittelst einer Membran die Endosmose in Anwendung gebracht. Gefässe von Holz oder schwach gebranntem Porzellan gaben gute Resultate; sie liessen mit grosser Langsamkeit die Flüssigkeiten durchsickern und gaben oft schöne Krystallisationen, wenn sie in Flüssigkeiten standen, welche durch die in den porösen Gefässen enthaltenen Lösungen gefällt werden. Es wurden so krystallisirt erhalten: schwefelsaurer, kohlensaurer, borsaurer und chromsaurer Baryt, kohlensaures und schwefelsaures Bleioxyd, Magnesia und mehre Sulfüre.

Durch diese allgemeine Methode lassen sich fast alle unlösliche Körper, die in der Natur krystallisirt vorkommen, auch künstlich krystallisirt darstellen. Die Formen stimmen überein. Dieselben Erfahrungen auf anderem Wege haben schon Becquerel und Macé gemacht. Frémy versuchte nun krystallisirten Quarz auf nassem Wege darzustellen, dessen natürliche Bildung noch nicht genau erklärt ist. Mit demselben Gegenstande beschäftigten sich schon Senarmont und Daubré. Es wurde kieselsaures Kali und Natron in die porösen Gefässe gebracht und der Wirkung verschiedener Säuren ausgesetzt. Es wurden statt der gelatinösen Absätze weisse Krystallmassen erhalten, die Glas ritzten. Es war jedoch kein Quarz, denn die Krystalle lösten sich in alkalischen Flüssigkeiten, die Quarz nicht angreifen; es waren Hydrate mit einer bestimmten, constitutiven Menge Alkali. Die Analyse der aus dem Natronsilicat entstandenen Krystalle ergab:

Kieselsäure	68	Proc.
Natron	5	„
Wasser	27	„

Mit Vernachlässigung der geringen Menge Alkali wäre es also Kieselsäurebihydrat = $SiO^3,2HO$.

Die Thatsache, dass man unlösliche Substanzen unter dem Einflusse poröser Körper und der Membranen krystallisiren könne, wird vollständig bestätigt durch Chevreul. So erklärt sich auch die Bildung von krystallisirtem oxalsauren Kalk in den Pflanzen durch langsame Zersetzung eines bei der Endosmose auf ein Kalksalz treffenden löslichen oxalsauren Salzes. Man wird auf diesem Wege nützlichen und sichern Aufschluss erhalten über krystallisirte Stoffe im Mineralreiche und auch in Pflanzen. (*Journ. de Pharm. et de Chim.*).

R.

Praktische Verwerthung der Uebersättigung.

Die Uebersättigung, die bisher ohne praktische Verwerthung blieb, benutzt Jeannel zur Reinigung einiger Salze. Um Glaubersalz zu reinigen, schreibt der Codex vor, das Glaubersalz des Handels in einem gleichen Gewichte heissen Wassers zu lösen, zu filtriren und durch Kälte krystallisiren zu lassen. 100 Th. Wasser von 18° halten 48 Thl. Glaubersalz zurück; es bleibt demnach bei diesem Verfahren fast die Hälfte des Salzes in der Mutterlauge. Die Uebersättigung hingegen liefert auf einmal eine grosse Menge reines Salz und nur wenig Mutterlauge. Jeannel löst 300 Grm. Glaubersalz des Handels in einer Glasflasche in 100 Grm. destillirtem Wasser von 33°. Bei dieser Temperatur können 100 Grm. Wasser 322 Grm. Glaubersalz lösen. Zu gleicher Zeit wird ein Filter zurecht gemacht, mit heissem Wasser gewaschen, der Trichter auf eine Flasche mit weiter Oeffnung gesetzt und die Lösung darauf gebracht. Während des Filtrirens krystallisirt nichts aus, beim Erkalten bilden sich die Krystalle.

Bittersalz, Zinkvitriol, Soda werden eben so gereinigt durch Lösen in kleinen Mengen Wasser, wenn sie nicht zu unrein sind und viel Mutterlauge verlangen. Essigsaures und weinsaures Natron, die sich in ihrem Krystallwasser unter 100° lösen, können gleich so filtrirt werden, ohne dass man mehr Wasser, als zum Annetzen des Filters gehört, zusetzt.

Auch zur Trennung der Salze kann die Uebersättigung dienen. Erhitzt man 335 Grm. Salpeter mit 100 Grm. Wasser, so erfolgt beim Sieden völlige Lösung. Fügt man 300 Grm. Alaun hinzu, so wird das Sieden nicht verzögert; lässt man nun erkalten, wobei die Oeffnung des Ballons mit einer Kapsel von verzinntem Eisenblech bedeckt wird, so bleibt der Alaun in der gesättigten Lösung, während der Salpeter krystallisirt, als ob er in reinem Wasser gelöst wäre. Die Alaunlösung kann man abgiessen. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Févr. 1867.*). *R.*

Ueber Mikro-Sublimation.

Das Verfahren bei der Sublimation organischer Substanzen, wie sie hauptsächlich von Helwig und Guy ausgeführt worden, ist der Verbesserung fähig. Waddington beschreibt einen Apparat, der ihm vortreffliche Dienste geleistet. Er besteht aus einer Spirituslampe, einem Stück dünnem Eisenblech und einigen Glasringen. Auf dem Blech sind drei grade Linien gezogen, eine durch den Mittelpunkt, die andern $1\frac{1}{2}$ Zoll zu beiden Seiten der mittleren.

Das Blech hat im Mittelpuncte eine schwache Vertiefung, so dass eine 3 Zoll lange Glasplatte, wenn sie darauf gelegt wird, das Centrum auf $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$ Zoll nicht berührt. Diess hat den Vortheil, dass das Glas, worin die zu sublimirende Substanz, nicht in wirkliche Berührung mit dem Eisenblech kommt, was die Hitze wesentlich moderirt. Bei Ausführung der Operation legt man einen Glasring auf eine Glasplatte, bringt die Substanz in die Mitte des Ringes und legt die Glasplatte mit dem Ringe auf die Vertiefung des Eisenblechs, dann wird mit der Spirtuslampe erhitzt. Zur Aufnahme des Sublimats dient eine warme Glasplatte, die auf den Rand des Ringes zu liegen kommt. Es ist wesentlich, dass sie erwärmt sei, da sich auf einer solchen viel deutlichere Krystalle bilden als auf einer kalt gehaltenen, wo meist Krusten entstehen, die wenig Charakteristisches haben. Im Allgemeinen ist $\frac{1}{20}$ Gran Substanz mehr als hinreichend, denn je kleiner die Menge desto besser das Resultat. Das zuerst Sublimirende erscheint in weniger deutlicher Form als das folgende und die letzten Portionen geben meist die deutlichsten Krystalle. Waddington macht noch darauf aufmerksam, dass einige Substanzen auf zweierlei Art sublimiren, sofern nämlich, dass sie sich entweder mit einer Fläche anlegen oder

aber nur mit einer Ecke am Glase hangen. Um grössere Mengen von Sublimat zu erhalten, ist es am besten, die Substanz mit Glaspulver zu mischen und in ein flaches Uhrglas zu sublimiren. Ferner ist es gerathen, die Hitze der Spirituslampe nicht grade in der Mitte des Eisenblechs wirken zu lassen, sondern von der Seite. Durch Verschiebung der Platte hat man es in der Hand, die Hitze zu moderiren. Eine langsame Erhitzung ist immer räthlich. (*Pharmac. Journ. and Transact. March 1868. Sec. Ser. Vol. IX. Nr. IX. P. 409.*).

Wp.

Ueber Diffusion und Endosmose.

Von Dubrunfaut.

Die 1854 entdeckte Methode, zuckerhaltige Flüssigkeiten zu reinigen, besteht darin, dass man die Flüssigkeit in ein Endosmometer von Dutrochet bringt (z. B. Rübenmelasse, deren Zucker bei Gegenwart von Salzen nicht krystallisirt). Durch das Eindringen des Wassers in die Melasse entsteht ein starker endosmotischer Strom und ein schwacher anderer Strom durch das Eintreten der Salze in das Wasser, wodurch der Zucker zur Krystallisation gelangt.

Dieser Vorgang unterscheidet sich wesentlich von der seit 1862 bekannten Dialyse. Die endosmotische Analyse enthält die Elemente einer allgemeinen analytischen Methode, die in Laboratorien und Industrieen ihre Verwendung finden kann. Das Endosmometer Dutrochet's wird zu einem Dialysator, der die Colloide von den Krystalloiden trennt. Ohne die Wichtigkeit der Entdeckung der Dialyse zu leugnen, stellt Dubrunfaut doch in Abrede, dass sie seine Methode der endosmotischen Analyse beeinträchtigen könne. Er findet eine grosse Confusion in den zahlreichen Arbeiten über Endosmose und Diffusion von Priestley an bis heute, so dass es sehr schwer sei, in dieses Chaos Licht zu bringen.

Die Kraft der Diffusion ist eine attractive Kraft, die sich in den materiellen Theilen in dem Augenblicke der Juxtaposition entwickelt. Priestley, dessen Arbeiten den Gelehrten sehr wenig bekannt zu sein scheinen, erklärt sie etwa 1777 durch Capillarität. Zwei Gelehrte der Gegenwart, Poisson und Magnus, haben dieselben Erklärungen und Hypothesen wie Priestley mitgetheilt. Ist die Hypothese Priestley's begründet, so ist sie für unendlich kleine Bewegung dasselbe, was die Gravitation Newton's und Kepler's für unend-

lich grosse Bewegung ist. Die bei den Erscheinungen der Endosmose angenommene Diffusion, bewirkt durch eine Membran oder ein poröses Diaphragma, ist rein moleculare Bewegung in den letzten Theilchen der Materien, so dass wohl die Diffusion in den Phänomenen der Natur und Kunst eine Rolle spielt, die alle Aufmerksamkeit und Beachtung der Gelehrten verdient. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Févr. 1867.*).

R.

Ueber einen continuirlichen Elektrophor.

Von Bertsch.

Derselbe besteht aus einer Scheibe von isolirender Substanz, gebildet von einer dünnen Platte, die auf einem Schafte von gleicher Masse ruht und mittelst einer Kurbel oder eines Pedals mit einer Schnelligkeit von 10—15 Umdrehungen in der Secunde bewegt werden kann. Zwei Sammler mit Metallspitzen ohne Verbindung unter sich, sind perpendiculär der Ebene der Scheibe und mit den Enden ihrem Durchmesser entgegengesetzt, angebracht und dienen zum Erkennen des erzeugten doppelten Stromes. Jeder Sammler ist an einem als Elektrode dienenden Zirkelarm befestigt, jeder endigt in eine Kugel, kann sich von dem andern bis zu einem rechten Winkel entfernen und sich ihm bis zur Berührung nähern. Ein Conductor mit breiter Oberfläche ist an einem Sammler befestigt, um die Spannung zu erhöhen. Hinter der Scheibe und mit ihr in gleicher Ebene können beliebig einer oder mehre Sectoren angebracht sein oder dünne Platten isolirender Masse, ohne Berührung mit der Scheibe, aber in geringer Entfernung. Diese beweglichen Sectoren können einzeln oder mit einander geschichtet wirken. Sie befinden sich in einem Abstande von etwa 60^0 und sind von dreieckiger Form. Sie dienen als Inductoren.

Um die Maschine zu armiren, genügt es einen Sector mit der Hand leicht zu reiben, wodurch die Oberflächen elektrisirt werden; die in Bewegung gesetzte Scheibe sprüht ohne Unterbrechung Funken zwischen die beiden Elektroden. Der Apparat bleibt geladen, wenn man auch die Bewegung der Scheibe unterbricht; in trockner Luft kann der elektrische Strom ohne Verlust mehre Stunden andauern und würde unendlich sein, wenn die Luft absolut isolirte. Bringt man hinter den ersten Sector einen zweiten, ebenso durch Reiben

elektrisirten, an, so wird die Quantität der Elektricität verdoppelt, ohne dass die Spannung erhöht wird, weil die Oberfläche des Conductors dieselbe bleibt. Weitere Sectoren vermehren die Elektricität, die nur begrenzt ist durch die Entfernung der elektrisirten Oberflächen, den Durchmesser und die Schnelligkeit der Scheibe, durch die Raschheit, mit welcher das Gleichgewicht zwischen den Elektroden wieder hergestellt wird.

Mit einer Scheibe von 50 Centimeter aus gehärtetem Kautschuk mit einer Bewegung von 10 Umdrehungen in der Secunde und zwei Sectoren kann man fast ohne Unterbrechung 5 bis 10 Funken von 10 bis 15 Centimeter Länge in der Secunde erhalten, die genug Spannung haben, um einen Spiegel von 1 Centimer Stärke zu durchbohren, um brennbare Stoffe in einiger Entfernung in Flammen zu setzen und mit ziemlicher Kraft zu leuchten. Mit diesem Apparate kann eine Batterie von 2 Meter innern Fläche in 30 bis 40 Secunden geladen werden, welche stark genug ist, um Goldblättchen zu verflüchtigen und 1 Meter Eisendraht, wie er bei den Telegraphenblitzableitern gebraucht wird, zum Glühen zu bringen.

In Bezug auf die Einfachheit der Construction und seine Leistung ist dieser Apparat eine bequeme und permanente Elektricitätsquelle. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Janvier 1867.*). *R.*

Ein neues galvanisches Element.

Ein seit kurzem in Paris fabrizirtes, in Berlin durch die Gesellschaft „Telegraph“ Wilhelmsstr. 121 für den Preis von 1 Thlr. $22^1/_2$ Sgr. zu beziehendes „Element Leclanché“ besteht aus einem Becherglase mit einem gewöhnlichen amalgamirten Zinkcylinder in Salmiaklösung. Darin steht eine Thonzelle mit einer Kohlenplatte. In der Thonzelle befindet sich aber nicht, wie bei Bunsenschen Elementen, eine Säure, sondern eine trockne grobzerkleinerte, schwarze Masse, welche aus Manganhyperoxyd mit etwas Eisen, Spuren von Kupfer und Natron und einer erheblichen Menge stark eisenhaltiger Kohle, so wie etwas Chlorammonium besteht; wahrscheinlich ist gewöhnlicher Braunstein und Gaskohle verwendet worden. Die elektromoterische Kraft dieses Elements ist, wie Dr. E. Hitzig in der Berl. Klin. Wochenschrift bezeugt, eine ganz bedeutende; seine

Constanz in jeder Beziehung unerreicht; man hat nicht nöthig, das Element auseinander zu nehmen, und muss von Zeit zu Zeit Salmiakkrystalle nachschütten. Das Element kann trocken transportirt werden; wenn es gebraucht werden soll, hat man nur Wasser auf die Salmiakkrystalle zu giessen.

Hbg.

Geographische Längenbestimmung durch das atlantische Kabel.

Da man mittelst des atlantischen Telegraphenkabels Gewissheit von der genauen Länge hatte, so ist damit eine Entfernung von ungefähr 1900 englischen Meilen gemessen worden, und diese Messung bleibt wahrscheinlich nicht mehr als 40 Fuss unter der Wahrheit. In Betreff der Zeit, welche für ein Signal zum Durchlaufen des Kabels erforderlich ist, hat man mit noch grösserer Genauigkeit die Entdeckung gemacht, dass sie 31 Hundertstel einer Secunde beträgt, was wahrscheinlich nicht um $^1/_{100}$stel Secunde irrig ist. Diess bildet ein Aequivalent für eine Geschwindigkeit von 6020 engl. Meilen in der Secunde und ist bedeutend weniger als die Geschwindigkeit des electrischen Fluidums auf Landlinien, die, wie zahlreiche Beobachtungen gezeigt, durchschnittlich 16,000 engl. Meilen in der Secunde beträgt. (*Yearbook of facts*; *Ausland*, *1868. Nr. 21. S. 504.*).

H. L.

Amerikanischer Glascylinderwischer für Petroleum-Lampen.

Derselbe besteht aus einer hohlen Röhre, über welche ein Kautschuksack gezogen ist. Der Griff wird mit dem Kautschuk in die Cylinderöffnung eingeführt, sodann an einer an der Röhre angebrachten Oeffnung der Sack aufgeblasen und die Oeffnung mit dem Finger verschlossen. Der Kautschuksack schmiegt sich den inneren Wänden des Glases genau an und durch eine Drehung des letzteren wird die Arbeit des Reinigens leicht und schnell bewerkstelligt. (*Polyt. Notizblatt 1868. Nr. 5.*). *H. L.*

II. Organische Chemie im Allgemeinen und Phytochemie.

Verhalten der Blausäure zu den Blutkörperchen und anderen organischen das Wasserstoffhyperoxyd katalysirenden Materien.

Die Blutkörperchen haben nach Schönbein im hohen Grade die Eigenschaft, das Wasserstoffhyperoxyd in Wasser und Sauerstoff zu zerlegen. Durch wenige Tropfen Blausäure wird diese Eigenschaft fast vollständig aufgehoben und zerlegt blausäurehaltiges Blut das Wasserstoffhyperoxyd in höchst geringem Grade. Zugleich wird mit HO^2 versetztes blausäurehaltiges Blut stark gebräunt. Durch Verdampfen der Blausäure wird die katalytische Eigenschaft des Blutes wieder hergestellt. Ausser den Blutkörperchen besitzen diese katalytische Eigenschaft noch viele organische Körper, namentlich die frischen Wurzeln und die Samen aller Pflanzen. Auch bei diesen wird durch Blausäure diese Eigenschaft bedeutend geschwächt, wenn auch nicht vollkommen aufgehoben. Auch die physiologischen Eigenschaften organischer Körper werden durch Blausäure vernichtet: wässrige Zuckerlösung, mit Hefe und etwas Blausäure versetzt und in einer verschlossenen Flasche aufbewahrt, schmeckt nach Monaten noch süss. Pflanzensamen verlieren selbst durch stark verdünnte Blausäure die Keimfähigkeit. Schönbein nimmt an, dass die Blausäure auch die physiologische Wirksamkeit der Blutkörperchen verändere und mit dem Blute in Berührung gebracht die Respiration hemme; mithin stürbe ein durch Blausäure vergiftetes Thier an Erstickung. — Die erwähnte Bräunung des mit Blausäure und Wasserstoffhyperoxyd versetzten Blutes ist ein sehr empfindliches Reagens auf Blausäure. Es kann auf diese Weise noch $^1/_{800000}$ HCy nachgewiesen werden. (*Verhandl. d. naturf. Ges. in Basel. Bd. IV. p. 767; daraus in d. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Jan. 1868. S. 47.*). *H. L.*

Flüchtigkeit des Schwefelcyaneisens.

Wenn man nach William Skey eine Lösung von Eisenchlorid und einem Schwefelcyanalkali mit einem grossen Ueberschuss von Salzsäure behandelt, so wird schon bei gewöhnl. Temperatur eine grosse Menge einer rothgefärbten Verbindung entwickelt, welche durch poröse Körper oder rauhe Oberflächen aufgefangen werden kann, und die Reactionen von Eisen und Schwefecyan giebt. Die Bildung dieser Verbindung lässt sich am leichtesten beobachten, wenn man das obige Gemisch in eine flache Schale giesst, auf dieselbe ein Stück Papier legt und über dieses eine andere etwas grössere Schale deckt. Nach kurzer Zeit bildet sich auf dem Papier ein rother Ring, und selbst 5 Schichten von dickem Schreibepapier werden auf diese Weise von der Verbindung nach kurzer Zeit durchdrungen. Wenn dieselbe einmal auf dem Papier haftet, so verflüchtigt sie sich selbst dann nicht wieder, wenn man dieses auf 93 — 94°C. erhitzt, aber die Farbe verschwindet, sobald man das Papier mit Wasser befeuchtet. In Aether dagegen ist sie ohne Farbenveränderung löslich. (*Chem. Neues; Zeitschr. f. Chemie 1867. S. 735. Polyt. Notizbl. Nr. 2. 1868.*). *H. L.*

Nachweis kleiner Mengen Chloroform in Blut, Milch, flüchtigen Oelen und anderen Flüssigkeiten.

Nach Hager besteht das Verfahren der Nachweisung des Chloroform darin, aus der zu untersuchenden Flüssigkeit allein, oder wenn es die Umstände nöthig machen, nach Zusatz von verdünntem Weingeist und nach Abstumpfung etwaiger freier Säure durch Kalkwasser, ein Destillat zu erzielen, in welchem man das etwa vorhandene Chloroform durch nascirenden Wasserstoff (mittelst Zink und verdünnter Schwefelsäure) zerlegt und in Chlorwasserstoff umsetzt, nachweisbar durch eine Lösung von schwefelsaurem Silberoxyd. (*Pharm. Centralhalle 1868. S. 33. Polyt. Notizbl. Nr. 4. 1868.*). *H. L.*

Bei Rectification des Runkelrübenspiritus

bemerkt man nach Isidor Pierre und E. Puchot, dass die zuerst übergehenden Produkte einen penetranten, unangenehmen, erstickenden Geruch besitzen; dieser rührt von der

Gegenwart von Aldehyd her. Wenn man ein solches alkoholisches aldehydhaltiges, zwischen 65° und 75° aufgefangenes Produkt stehen lässt, so erwärmt es sich von selbst, auch wenn man das Destillat in einer Kältemischung oder in Eis aufgefangen hat. Dabei kann eine Temperaturerhöhung von 10° bis 20° C. statt finden.

Gegen Ende der Rectification zeigt eine Probe des Destillats den mehr oder weniger ausgeprägten Geruch des Amylalkohols und schliesslich geht dieser in fast reinem Zustande über. Aus den zuletzt übergehenden Portionen haben die Verf. Butylalkohol und Propylalkohol isolirt.

Der Butylalkohol siedete bei 107°,5; sein spec. Gew. war bei 0° = 0,817, bei 11° = 0,809, bei 55° = 0,774, bei 100° = 0,732. Das Jodür siedete bei 122°,5, der essigsaure Butyläther bei 116° C.

Der Propylalkohol siedete bei 98°,5; sein spec. Gew. war bei 0° = 0,820, bei 10°,3 = 0,813, bei 51°,1 = 0,780, bei 84° = 0,749. Das Jodür siedete bei 104°,5 und der essigsaure Propyläther bei 105°.

Der essigs. Propyl- und Butyläther gleichen in ihren Eigenschaften sehr dem Buttersäureäthyl- und -methyläther, denen sie isomer sind; sie besitzen denselben obstartigen, an Bananen, Ananas und gewisse Birnen erinnernden Geruch. (*Compt. rend. 66,302; Zeitschr. f. Chemie 1868, H. 11. S. 351.*).

H. L.

Ueber das Baryumalkoholat.

M. Berthelot hat bei seinen Untersuchungen über die Bildung des äthylameisensauren Baryts gefunden, dass durch die Einwirkung von Baryt auf Alkohol ein Baryumalkoholat entsteht, dessen Zusammensetzung mit der der analogen Verbindungen des Kaliums und Natriums übereinstimmt.

Baryumalkoholat $C_4H_5BaO_2$

Natriumalkoholat $C_4H_5NaO_2$.

Das Baryumalkoholat erhält man in unlöslicher Form durch Kochen einer alkoholischen Barytlösung. Die abgeschiedene und decantirte Verbindung wird in einem absolut trocknen Wasserstoffgasstrom getrocknet. (*Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. 147. Juliheft 1868.*).

Scht.

Die englischen Biere

finden bereits ihren Weg nach fast allen Theilen der Erde. Dem Exportberichte für das mit October 1867 beendete Jahr zufolge wurde Bier aus England nach allen Theilen Europa's und Amerika's, nach Süd- und West-Afrika, nach Marokko, Syrien und Palästina, China, Persien, Java, Cap-Verde-Inseln, Madagaskar und verschiedenen Inseln im Mittelmeere verschifft. Den grössten Export nach dem Festlande von Europa consumirte Frankreich, 14,418 Tonnen. Der Totalexport von 1867 kommt zwar dem von 1865 und 1866 nicht gleich, belief sich jedoch auf 525,619 Tonnen, im Werthe von 1,960,053 Pfd. Sterling. Im ganzen Vereinigten Königreiche giebt es 2495 Bierbrauer und 146,140 Personen, welche sich mit dem Bierhandel und dem Bierausschank beschäftigen, 1867 wurden zur Brauerei 47,891,816 Bushels Malz consumirt. Die Malzsteuer ergab 6,494,217 Pfd. Sterling. Die Steuer für Concessionen, welche zum Bierausschank berechtigen, führte dem Staate 1867 eine Einnahme von 376,061 Pfd. Sterling zu. (*Die Post 1868.*). *R.*

Anwendung des Glycerins zum Conserviren des Schwefelwasserstoffwassers.

Jeder Chemiker weiss, dass Schwefelwasserstoff in wässriger Lösung und besonders in nicht ganz gefüllten Gläsern sich schnell zersetzt. Lepage wendet seit bald drei Jahren zur Vermeidung dieses Uebelstandes Glycerin an. Chemisch reines Glycerin wird mit seinem gleichen Gewichte Wasser verdünnt und mit gewaschenem Schwefelwasserstoffgas gesättigt. Es wird weniger Gas aufgenommen als von destillirtem Wasser: eine gesättigte wässrige Lösung zeigt am Sulfhydrometer 100°, die gesättigte Glycerinflüssigkeit nur 60°. Diese Schwefelwasserstofflösung von 60° zeigt nach zwei Monaten in oft geöffneten nicht ganz gefüllten Gläsern noch 55—56°, während unter den gleichen Bedingungen eine wässrige Lösung völlig zersetzt ist.

Lepage fand, dass 12—15 Monate alte Glycerinschwefelwasserstofflösungen auf Metallösungen so wirkten, als wären sie eben mit Gas gesättigt. Ob sich das Glycerin auch bei Schwefelammonium, Einfach-Schwefelkalium, und Einfach-

Schwefelnatrium bewährt, will Lepage noch untersuchen, Schwefelammonium mit Glycerin färbt sich nicht. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Avril 1867.*). *R.*

Buttersäure im Glycerin

nachzuweisen, versetzt man nach H. Perutz das conc. Glycerin mit Alkohol und conc. Schwefelsäure; es bildet sich sofort Buttersäureäther, durch seinen Ananasgeruch leicht erkennbar.

Um die oft beträchtlichen Mengen von Buttersäure bei der Reinigung des Glycerins zu gewinnen, werden die für weitere Reinigung des Glycerins unbrauchbar gewordenen Knochenkohlen mit Weingeist ausgewaschen, bevor man die Kohle wiederbelebt. Die Buttersäure, welche an Kalk gebunden in dem Filtrirrückstand enthalten ist, wird hierbei vom Weingeist aufgenommen und kann nun verwerthet werden, indem man entweder durch Vermischen des weingeistigen Auszugs mit conc. Schwefelsäure direkt Buttersäureäther darstellt, oder indem man den Weingeist abdestillirt, den Kalk durch Oxalsäure fällt und die Buttersäure durch Rectification rein darstellt.

Da die Fette oft stark mit Buttersäure verunreinigt sind und manche Fabriken 100 bis 200 Centner Fett täglich zersetzen, so können, wenn auch nur $^1/_4$ bis $^1/_2$ Proc. Buttersäure vorhanden ist, täglich 50 bis 100 Pfund Buttersäure gewonnen werden, welche einen ziemlich hohen Preis hat. (*Dingler's polyt. Journ. Bd. 187. S. 258. Polyt. Notizbl. Nr. 5. 1868.*). *H. L.*

Darstellung der Glycerinseifen.

Nach dem patentirten Verfahren Payne's, Techniker zu Battersea, erhält man Transparentseifen, welche mehr Glycerin enthalten, während zugleich der kostspielige Prozess der vorläufigen Bereitung alkoholischer Seifenlösungen aus getrockneten Seifen vermieden wird. Zu diesem Zwecke wird gewöhnliche Seife in feinzertheiltem Zustande mehre Stunden lang mit Glycerin erhitzt, wobei sie sich in diesem löst. Die Masse wird gehörig umgerührt, damit die Vereinigung beider Substanzen eine möglichst vollständige werde. Payne

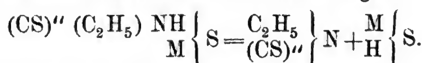
bringt 5 Centner Seife in einen mit einem Mantel versehenen und von diesem aus mittelst Dampf geheizten Kupferkessel und setzt ebensoviel destillirtes Glycerin zu. Nachdem sich nach 8—10 Stunden alle Seife gelöst hat, wird die klare Lösung abgezogen und in Formen gegossen, in welchen die Seife erstarrt, so dass man sie nun in kleine Stücke zerschneiden und in beliebige Formen pressen kann. (*Beilage zum Königsberger Intelligenzblatt 1868.*). *R.*

Ueber die dem Senföl entsprechenden Isomeren der Schwefelcyanwasserstoffäther.

Zur Darstellung dieser Verbindungen, welche A. W. Hofmann wegen ihrer Analogie mit dem ätherischen Oele des schwarzen Senfes unter dem Namen „Senföle" zusammengefasst hat, dient ein ziemlich umständliches Verfahren. Die Monamine werden mit Schwefelkohlenstoff behandelt, aus den gebildeten Aethylsulfocarbonaten der Monamine ein Molecül Schwefelwasserstoff ausgeschieden und den restirenden geschwefelten Harnstoffen durch Phosphorsäure ein Molecül Monamin entzogen.

I. Aethylsenföl.

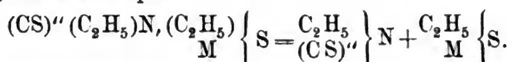
Aus der freien Aethylsulfocarbaminsäure kann das Aethylsenföl nicht erhalten werden, weil dieselbe in Aethylamin und Schwefelkohlenstoff sich spaltet. Aus den Metallsalzen der Säure resultirt jedoch das Aethylsenföl unter Bildung eines Schwefelmetalls nach der Gleichung:



$$\left.\begin{matrix}(CS)''\,(C_2H_5)\,NH\\ M\end{matrix}\right\}S = \left.\begin{matrix}C_2H_5\\ (CS)''\end{matrix}\right\}N + \left.\begin{matrix}M\\ H\end{matrix}\right\}S.$$

Versetzt man eine Lösung des durch die Einwirkung des Schwefelkohlenstoffs auf Aethylamin entstandenen äthylsulfocarbaminsauren Aethylamins mit Silbernitrat, so entsteht äthylsulfocarbaminsaures Silber und salpetersaures Aethylamin. Das erstere zersetzt sich aber schon bei gewöhnlicher Temperatur unter Bildung von Schwefelsilber. Beim Erhitzen zum Sieden geht mit den Wasserdämpfen das Aethylsenföl über. Aehnlich wie das Silbersalz wirken das Kupfer- und Quecksilbersalz der Aethylsulfocarbaminsäure. Reines Aethylamin für die Darstellung dieser Körper anzuwenden, ist nicht nöthig. Das Gemenge von Basen, welches erhalten wird,

wenn man alkoholisches Ammoniak mit Jodäthyl längere Zeit stehen lässt und die gebildeten Jodide mit einem Alkali destillirt, eignet sich sehr gut zu diesem Zweck. Das erwähnte Gemenge enthält neben Ammoniak die primäre, secundäre und tertiäre Aethylbase. Das Diäthylamin wird, wie A. W. Hofmann bei Anwendung der reinen Base gezeigt hat, durch Schwefelkohlenstoff ebenso zersetzt, wie das primäre Monamin. Es bildet sich diäthylsulfocarbaminsaures Diäthylamin, welches, mit einem Metallsalz zerlegt, in diäthylsulfocarbaminsaures Metall und in ein Diäthylaminsalz übergeht. Beim Sieden verwandelt sich ersteres in Aethylsenföl unter Bildung eines Mercaptids.



$$\left.\begin{matrix}(CS)''(C_2H_5)N,(C_2H_5)\\ M\end{matrix}\right\} S = \left.\begin{matrix}C_2H_5\\ (CS)''\end{matrix}\right\} N + \left.\begin{matrix}C_2H_5\\ M\end{matrix}\right\} S.$$

Das Aethylsenföl ist also isomer mit dem Schwefelcyanäthyl.

II. Methylsenföl $CH_3(CS)''N$

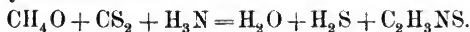
erstarrt nach der Destillation mit Wasserdampf zu einer prachtvollen Krystallmasse. Siedepunkt 119°; Schmelzpunkt 34°; Erstarrungspunkt 26°.

III. Amylsenföl $\left.\begin{matrix}C_5H_{11}\\ (CS)''\end{matrix}\right\} N$. Siedepunkt 183—184°.

Diese sämmtlichen Senföle sind, wie das wohlbekannte Allylsenföl, durch den hohen Grad von Reactionsfähigkeit, zumal den Ammoniaken gegenüber, ausgezeichnet.

A. W. Hofmann hat nun mehre Metamorphosen der Senföle studirt, um durch den Vergleich mit den entsprechenden Umbildungen der gewöhnlichen Schwefelcyanwasserstoffsäureäther die Verschiedenheit der Construction beider Körpergruppen weiter zu constatiren.

Das Methylsenföl und das isomere Schwefelcyanmethyl entstammen zuletzt denselben Verbindungen, dem Methylalkohol, dem Schwefelkohlenstoff und dem Ammoniak. Lässt man die Molecüle dieser drei Verbindungen unter Ausscheidung von 1 Mol. Wasser und 1 Mol. Schwefelwasserstoff zusammentreten, so entsteht ein Körper von der Formel, welche die Zusammensetzung des Methylsenföls und des Schwefelcyanmethyls ausdrückt:



$$CH_4O + CS_2 + H_3N = H_2O + H_2S + C_2H_3NS.$$

Die Natur der gebildeten Verbindung muss also von den Bedingungen, unter denen das Wassermolecül und das Schwe

felwasserstoffmolecül sich aus dem Atomcomplexe loslösen, abhängig sein.

Bei der Bildung des Methylsenföls wirkt zunächst das Ammoniak auf den Methylalkohol, indem unter Wasserabspaltung sich des Methylamin bildet.



$$CH_4O + H_3N = H_2O + CH_5N.$$

In einer zweiten Phase der Reaction tritt nun das gebildete Methylamin mit dem Schwefelkohlenstoff zusammen und es entsteht unter Ausscheidung von Schwefelwasserstoff Methylsenföl.



$$CH_5N + CS_2 = H_2S + C_2H_3NS.$$

In umgekehrter Reihenfolge verlaufen die Reactionen bei der Bildung des Schwefelcyanmethyls. Hier wirkt zuerst der Schwefelkohlenstoff auf das Ammoniak und es entsteht unter Austreten von Schwefelwasserstoff Schwefelcyanwasserstoffsäure.



$$CS_2 + H_3N = H_2S + CHNS.$$

Schwefelcyanwasserstoffsäure und Methylalkohol bilden unter Wasserausscheidung Schwefelcyanmethyl.



$$CHNS + CH_4O = H_2O + C_2H_3NS.$$

Um die verschiedene Lagerung der Atome in den Molecülen der beiden isomeren Verbindungen, Methylsenföl und Schwefelcyanmethyl, klar zu machen, hat A. W. Hofmann die beiden Formeln:

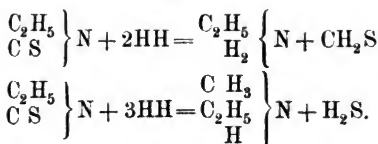


$$\left.\begin{matrix} H_3C \\ SC \end{matrix}\right\} N \text{ und } \left.\begin{matrix} H_3C \\ NC \end{matrix}\right\} S \text{ aufgestellt.}$$

Zur weiteren Begründung dieser Auffassungsweise hat A. W. Hofmann verschiedene Spaltungsprodukte der beiden isomeren Körper dargestellt.

Die Versuche wurden in der Aethylreihe angestellt, da sich das Aethylamin leichter beschaffen lässt, als das Methylamin.

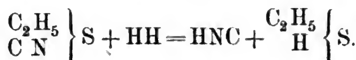
a) Bei der Einwirkung des Wasserstoffs in conditione nascendi auf das Aethylsenföl, d. h. beim Versetzen einer alkoholischen Lösung von Aethylsenföl mit Zink und Chlorwasserstoffsäure bildet sich unter Schwefelwasserstoffentwicklung der Sulfaldehyd der Methylreihe, also CH_2S und neben Methyläthylamin hauptsächlich Aethylamin, sobald das Filtrat mit Natronlauge versetzt und destillirt wird



$$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\CS\end{matrix}\right\}N + 2HH = \left.\begin{matrix}C_2H_5\\H_2\end{matrix}\right\}N + CH_2S$$

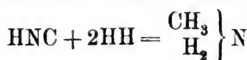
$$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\CS\end{matrix}\right\}N + 3HH = \left.\begin{matrix}CH_3\\C_2H_5\\H\end{matrix}\right\}N + H_2S.$$

b) Bei der Einwirkung des Wasserstoffs in conditione nascendi auf Schwefelcyanäthyl, d. h. beim Versetzen desselben mit Zink und Chlorwasserstoffsäure entwickelt sich neben Schwefelwasserstoff viel Mercaptan. Destillirt man, sobald die Schwefelwasserstoffentwicklung nachgelassen hat, die Flüssigkeit, so entweicht neben Schwefelwasserstoff noch etwas Aethylmercaptan, Aethylsulfid und Aethylbisulfid. Wird der Rückstand mit Natriumhydrat erhitzt, so entwickelt sich H_3N und Methylamin. Die Hauptumbildung des Schwefelcyanäthyls ist trotz der zahlreich auftretenden Produkte eine einfache.



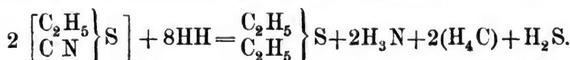
$$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\CN\end{matrix}\right\}S + HH = HNC + \left.\begin{matrix}C_2H_5\\H\end{matrix}\right\}S.$$

Aus der Blausäure bildet sich durch H Methylamin:



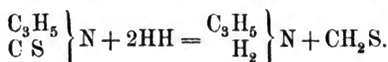
$$HNC + 2HH = \left.\begin{matrix}CH_3\\H_2\end{matrix}\right\}N$$

die übrigen Zersetzungsprodukte, wie Schwefeläthyl, Ammoniak, Grubengas und Schwefelwasserstoff lassen, sich als die Trümmer einer weitergehenden Zerstörung des Schwefelcyanäthylmoleculs durch den Wasserstoff auffassen:



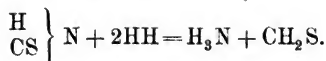
$$2\left[\left.\begin{matrix}C_2H_5\\CN\end{matrix}\right\}S\right] + 8HH = \left.\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right\}S + 2H_3N + 2(H_4C) + H_2S.$$

c) Bei Einwirkung des Wasserstoffs in conditione nascendi auf das Allylsenföl bilden sich Allylamin und Methylsulfaldehyd unter Schwefelwasserstoffentwicklung:

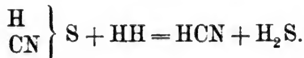


$$\left.\begin{matrix}C_3H_5\\CS\end{matrix}\right\}N + 2HH = \left.\begin{matrix}C_3H_5\\H_2\end{matrix}\right\}N + CH_2S.$$

d) Bei der Einwirkung des Wasserstoffs in conditione nascendi auf Schwefelcyanwasserstoffsäure, d. h. bei der Einwirkung von Zink und Chlorwasserstoffsäure auf eine Lösung von Schwefelcyankalium, vollzieht sich in der durch die Chlorwasserstoffsäure frei gewordenen Schwefelcyanwasserstoffsäure sowohl die Hauptmetamorphose des Senföls, als auch die des isomeren Schwefelcyansäureäthers:



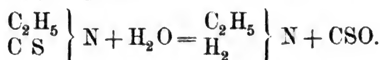
$$\left.\begin{matrix} H \\ CS \end{matrix}\right\} N + 2HH = H_3N + CH_2S.$$



$$\left.\begin{matrix} H \\ CN \end{matrix}\right\} S + HH = HCN + H_2S.$$

Direkt tritt die Cyanwasserstoffsäure nicht auf, sondern in der durch die Einwirkung des Wasserstoffs erzielten Form, als Methylamin. Bei der oben erwähnten Einwirkung tritt neben Schwefelwasserstoff der Sulfaldelhyd der Methylreihe und im Rückstand Ammoniak und Methylamin auf. Neben dem Verhalten unter dem Einflusse reducirender Agentien hat A. W. *Hofmann* die Einwirkung des *Wassers* und *der Säure* auf die *Senföle* und *ihre Isomere* studirt.

a) Bei der Einwirkung des *Wassers* und der *Chlorwasserstoffsäure* auf das *Aethylsenföl* zerfällt letzteres in Aethylamin, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff. Es wirken hier nach einander zwei Wassermolecüle. Unter dem Einfluss des ersten würde sich das Senföl in Aethylamin und in Sulfokohlenoxyd spalten:



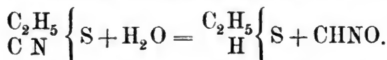
$$\left.\begin{matrix} C_2H_5 \\ C\,S \end{matrix}\right\} N + H_2O = \left.\begin{matrix} C_2H_5 \\ H_2 \end{matrix}\right\} N + CSO.$$

Durch die Einwirkung des zweiten verwandelt sich das wenig stabile Sulfokohlenoxyd in Kohlensäure und Schwefelwasserstoff



$$CSO + H_2O = CO_2 + H_2S.$$

b) Bei der Einwirkung des *Wassers* und der *Chlorwasserstoffsäure* auf *Schwefelcyanäthyl* bilden sich Schwefeläthyl, Ammoniak, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff, doch sind diese nicht die direkten Zersetzungsprodukte. Es bildet sich wahrscheinlich zunächst unter Mitwirkung der Elemente des Wassers, Aethylmercaptan und Cyansäure



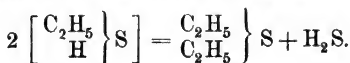
$$\left.\begin{matrix} C_2H_5 \\ C\,N \end{matrix}\right\} S + H_2O = \left.\begin{matrix} C_2H_5 \\ H \end{matrix}\right\} S + CHNO.$$

Die Cyansäure zerfällt mit einem Wassermolecül in Ammoniak und Kohlensäure:



$$CHNO + H_2O = H_3N + CO_2.$$

Das oben als Zersetzungsprodukt erwähnte Schwefeläthyl ist als Umsetzungsprodukt des Aethylmercaptans zu betrachten:



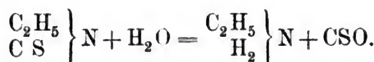
$$2\left[\left.\begin{matrix} C_2H_5 \\ H \end{matrix}\right\} S\right] = \left.\begin{matrix} C_2H_5 \\ C_2H_5 \end{matrix}\right\} S + H_2S.$$

c) Bei der Einwirkung des Wassers und der Chlorwasserstoffsäure auf das Allylsenföl zerfällt letzteres in Allylamin, Kohlensäure und H_2S.



$$\left.\begin{matrix} C_3H_5 \\ C\,S \end{matrix}\right\} N + 2(H_2O) = \left.\begin{matrix} C_3H_5 \\ H_2 \end{matrix}\right\} N + CO_2 + H_2S.$$

d) Bei der Einwirkung der Schwefelsäure auf das Aethylsenföl wirkt verdünnte Schwefelsäure wie Wasser und Chlorwasserstoffsäure, conc. Schwefelsäure zersetzt das Aethylsenföl in schwefelsaures Aethylamin und in Sulfokohlenoxyd:



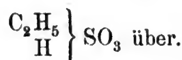
$$\left.\begin{matrix} C_2H_5 \\ C\,S \end{matrix}\right\} N + H_2O = \left.\begin{matrix} C_2H_5 \\ H_2 \end{matrix}\right\} N + CSO.$$

Erst bei der Berührung mit Wasser, zumal in Gegenwart eines Alkalis, verwandelt sich das Sulfokohlenoxyd in Kohlensäure und Schwefelwasserstoff.

e) Bei der Einwirkung der Schwefelsäure auf Schwefelcyanäthyl wirkt die verdünnte Säure nur langsam ein, während die concentrirte schnell unter starker Wärmeentwicklung schweflige Säure und Kohlensäure sich entwickeln lässt. Es bilden sich hier dieselben Zersetzungsprodukte, wie bei der Einwirkung des Wassers und der Chlorwasserstoffsäure auf Schwefelcyanäthyl.

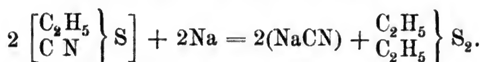
f) Bei der Einwirkung der Schwefelsäure auf Allylsenföl bildet sich ähnlich wie bei dem Aethylsenföl Sulfokohlenoxyd und schwefelsaures Allylamin.

g) Bei der Einwirkung von Salpetersäure auf das Aethylsenföl tritt ebenfalls die Aethylgruppe wieder mit Stickstoff vereinigt in der Form von Aethylamin aus dem Molecüle aus, während der Kohlenstoff und Schwefel der Gruppe CS vollständig verbrannt als Kohlensäure und Schwefelsäure eliminirt werden. Das Schwefelcyanäthyl geht mit Salpetersäure behandelt in Aethylsulfosäure



$$\left.\begin{matrix} C_2H_5 \\ H \end{matrix}\right\} SO_3 \text{ über.}$$

A. W. Hofmann hat auch die Einwirkung der Alkalimetalle und deren Hydrate auf die beiden Reihen von isomeren Körpern studirt und bis jetzt die Mittheilung gemacht, dass sich das Schwefelcyanäthyl unter dem Einfluss des Natriums in Cyan und Aethylbisulfid spaltet:



$$2\left[\begin{matrix}C_2H_5\\CN\end{matrix}\right\}S\Big] + 2Na = 2(NaCN) + \left.\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right\}S_2.$$

(*Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Ende Juli 1868.*). Dr. *Schacht.*

Isomere Modificationen der Valeriansäure.

Alexander Pedler hat das Verhalten des optisch wirksamen und des optisch unwirksamen Amylalkohols bei der Oxydation geprüft. Zur Isolirung dieser beiden Modificationen des Amylalkohols wurde dieser nach Pasteur's Methode behandelt. Er wurde in amylschwefelsauren Baryt verwandelt und da das vom aktiven Amylalkohol abgeleitete Barytsalz $2\frac{1}{2}$ Mal so löslich ist, als das vom inaktiven, so wurden durch sehr oft wiederholte fractionirte Krystallisationen beide Salze von einander getrennt. Sie wurden dann mittelst Soda in die Natronsalze verwandelt und aus diesen durch Erhitzen mit überschüssiger SO^3 die Amylalkohole wieder abgeschieden.

Der aus dem schwerer löslichen Salze erhaltene Amylalkohol siedete bei 129° C. und war ganz ohne Einfluss auf polarisirtes Licht. — Der aus dem leichter löslichen Salze abgeschiedene Amylalkohol siedete bei 128° und lenkte in einer 50 Cm. langen Schicht den gelben Strahl des polarisirten Lichtes 17° nach links ab.

Die beiden Amylalkohole wurden darauf langsam in ein heisses Gemisch von saurem chromsauren Kali (2 Th.) und Schwefelsäure (3 Th.) eingetragen.

Der inaktive Amylalkohol wurde, ohne dass Aufbrausen stattfand, in Valeriansäure und Valeriansäure-Amyläther verwandelt. Letzterer wurde mit NaO,HO zersetzt und der abgeschiedene Amylalkohol weiter oxydirt.

Der aktive Amylalkohol bewirkte beim Eintragen in die oxydirende Mischung ein starkes Aufbrausen von entweichender Kohlensäure.

Die beiden Valeriansäuren wurden auf die gewöhnliche Weise abgeschieden und entwässert. Die Valeriansäure aus dem inaktiven Amylalkohol siedete bei 175° C., hatte den bekannten Geruch und Geschmack der gewöhnl. Valeriansäure und war optisch unwirksam. Es ist in hohem Grade wahrscheinlich, dass die Isopropylessigsäure von Frankland und Duppa mit dieser Valeriansäure identisch ist.

Die Valeriansäure aus dem aktiven Amylalkohol siedete bei etwa 170° C., war gleich im Geruch und Geschmack der vorigen Säure, lenkte aber den gelben Strahl des polarisirten Lichtes 43° nach rechts ab, in einer Röhre von 50 Cm. Länge. Pedler hat die beiden Amylalkohole auch in zugeschmolzenen Röhren bei 100° C. mit dem Oxydationsgemische behandelt. Der aktive Alkohol gab dabei sehr grosse Quantitäten von Kohlensäure und Essigsäure, der inaktive wurde ganz in Valeriansäure verwandelt und es trat kaum eine Spur von Kohlensäure auf. (*Chem. Soc. J. 6,74. Zeitschrift f. Chemie 1868. Heft XI. S. 349.*).

H. L.

Das valeriansaure Eisenoxyd von Suthon

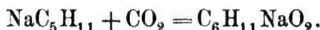
bildet gewöhnlich ein amorphes Pulver von ziegelrother Farbe mit schwach an Baldriansäure erinnerndem Geruch. Beim Erhitzen schmilzt es, verliert die Säure und wird zu Eisensesquioxyd. Es ist fast unlöslich in Wasser, mischt sich schwer mit demselben; es löst sich in Alkohol und Säuren. Weil es seine Säure leicht verliert, ist es eine unbeständige Verbindung. Suthon fand 9 Präparate, die sich nur wenig in Alkohol lösten und fast ganz aus Eisenoxyd mit sehr geringen und variirenden Mengen Baldriansäure bestanden.

Das gut dargestellte Präparat hat das Ansehn eines weichen Extractes von starkem Baldriansäuregeruch mit schön rubinrother transparenter Farbe. Nach den gewöhnlichen Vorschriften erhält man das rothe Pulver, welches die Fabriken liefern. Suthon räth zu folgendem Verfahren: Eine Portion Baldriansäure wird mit concentrirter Lösung von kohlensaurem Natron vollständig gesättigt, die Saturation in Wasser geschüttet, welches hinlänglich heiss ist, um alle Kohlensäure auszutreiben. Nach dem Erkalten bringt man dazu eine Lösung von Eisenvitriol, bis sich ein Niederschlag bildet; mit einem Glasstabe rührt man um, worauf der Niederschlag sich als halbflüssiges Extract am Boden sammelt, welches mehrmals mit destillirtem Wasser gewaschen wird, um das schwefelsaure Natron zu entfernen, worauf man in Porzellanschalen möglichst vorsichtig an der Luft oder bei gelinder Wärme trocknet und in gut verschlossenen Gläsern

aufbewahrt. So dargestellt ist das Salz zerfliesslich.*) *Journ. de Chim. méd. — Journ. de Pharm. et de Chim. Déc. 1866.*).
R.

Synthese der Capronsäure.

Schon vor längerer Zeit hat J. A. Wanklyn gezeigt, dass durch Einwirkung von Kohlensäure auf Natriumäthyl propionsaures Natron und durch Einwirkung von Kohlensäure auf Natriummethyl essigsaures Natron entsteht. Jetzt haben nun Wanklyn und R. Schenk durch Einwirkung der Kohlensäure auf das Natriumamyl capronsaures Natron dargestellt:



$$NaC_5H_{11} + CO_2 = C_6H_{11}NaO_2.$$

Zuerst wurde Quecksilberamyl aus Jodamyl und Natriumamalgam unter Zusatz von etwas Essigäther dargestellt, darauf aus dem Quecksilberamyl durch Digestion mit Zink Zinkamyl. Das letztere wurde zusammen mit Natrium in eine Glasröhre eingeschmolzen und im Wasserbade erhitzt; es bildete sich Natriumamyl und Zink wurde ausgeschieden. Bei dem Zuleiten von Kohlensäure fand Wärmeentwicklung statt. Die nach beendigter Einwirkung unter Wasserzusatz resultirende Lösung des Natronsalzes wurde im Wasserbade zur Trockniss gebracht und der erhaltene Rückstand mit verdünnter Schwefelsäure der Destillation unterworfen. Die erhaltene ölige Flüssigkeit wurde in Barytwasser gelöst und circa 3 Gramme reinen Barytsalzes erhalten, welches sich bei der Analyse als capronsaurer Baryt zu erkennen gab. Auch ein Silbersalz wurde dargestellt, welches 48,53% Ag gab, während sich für capronsaures Silberoxyd 48,43% Silber berechnen. (*Annalen der Chemie und Pharmacie. VI. Supplementbd. Juni 1868.*).
Scht.

---

*) Sollte sich zur Conservirung dieses Präparats nicht auch die Methode von Pavesi mittelst Gummi arabicum (*Journ. de Pharm. et de Chim. Janvier.* 1866.) empfehlen? *R.*

Die künstlichen Fruchtessenzen von Knetzilski.

Künstliche Fruchtessenzen nennt man Mischungen, die aus alkoholischen Lösungen verschiedener Aether bestehen, welchen man natürliche Essenzen oder organische Säuren zufügt. Diese Mischungen dienen nur als gewöhnliche Parfüms. Zu den Compositionen fügt man Glycerin, welches die Gerüche condensirt und in Einklang bringt. Alle Grundsubstanzen dieser Gemische müssen rein sein.

Namen der Essenzen.	Jede Zahl giebt in CC. die Quantität an, welche 100 CC. Alkohol zugefügt werden muss.																						
	Chloroform.	Salpeteräther.	Aldehyd.	Esssigs. Aethyl.	Ameisens. Aethyl.	Butters. Aethyl.	Baldrians. Aethyl.	Benzoes. Aethyl.	Oenanthyls. Aeth.	Pfirsichessenz.	Fetts. Aethyl.	Salicyls. Methyl.	Amylalkohol.	Essigs. Amyl.	Butters. Amyl.	Baldrians. Amyl.	Citronenessenz.	Orangenessenz.	Kaltgesättigte alkoholische Lösung von: Weinsäure.	Oxalsäure.	Bernsteinsäure.	Benzoësäure.	Glycerin.
Ananas	1	—	1	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	3
Melone	—	—	2	—	1	4	5	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Erdbeere	—	1	—	5	1	5	—	—	—	—	—	1	—	3	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Himbeere	—	1	1	5	1	1	—	1	1	—	1	—	—	1	1	—	—	—	5	—	1	—	4
Johannisbeere	—	—	1	5	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	1	1	—
Traube	2	—	2	—	2	—	—	—	10	—	—	1	—	—	—	—	—	—	5	—	3	—	10
Apfel	1	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	1	—	—	4
Orange	2	—	2	5	—	1	—	1	—	—	—	1	—	10	—	—	—	10	1	—	—	—	10
Birne	—	—	—	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	10	—	—	—	—	—	—	10
Citrone	1	1	2	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	1	—	5
Amarelle	—	—	—	10	—	—	—	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—
Kirsche	—	—	—	5	—	—	—	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3
Pflaume	—	—	5	5	1	2	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
Aprikose	1	—	—	—	—	10	5	—	1	—	—	2	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	4
Pfirsich	—	—	2	5	5	5	5	—	5	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5

(*Journ. de Pharm. et de Chim. Mai 1867*). *R.*

Die natürlichen Fruchtessenzen von Seugnot.

Die englischen Fruchtessenzen erreichen die französischen Essenzen oder Fruchtextracte, was Lieblichkeit betrifft, bei weitem nicht. Die letztern sind aus den Früchten selbst erhalten und ertheilen den Bonbons ein viel angenehmeres Aroma als die englischen, die nur zu gewöhnlichen Bonbons verwandt werden.

Diese Fruchtparfüms sind zuerst im Grossen von Seugnot, Zuckerbäcker in Paris, dargestellt. Die gebräuchlichsten sind: Himbeeren, Aprikosen, Ananas, Pfirsich; sie werden bereitet durch Destillation der besten Früchte mit Wasser, die Ausbeute ist kaum $^1/_{20}$ der angewandten Früchte. Diese destillirten Wässer zeigen auf ihrer Oberfläche keine Spur von schwimmenden ätherischen Oelen. Aus der Weise, wie sie auf die Sinne wirken, kann man kaum ihre grosse Wirksamkeit erkennen, aber eine kleine Menge genügt, um einer ziemlich beträchtlichen Quantität Zucker das betreffende Aroma mitzutheilen. Ebenso stellt man auch das Parfüm des Thees und der Kirschkerne dar. (*Répert. de pharm. — Journ. de Pharm. et de Chim. Mars 1867.*).

R.

Nachtheilige Einwirkung der Stearinsäure auf die Gesundheit der Arbeiter in Stearinfabriken.

Während seines langjährigen Betriebes von Stearinfabriken hat L. Danckwerth in St. Petersburg die Beobachtung gemacht, dass die in den Räumen der Stearinsäureschmelzerei beschäftigten Arbeiter, so wie diejenigen, welche in den Lokalen, wo die Verseifung mittelst Kalk und die nachherige Zersetzung durch SO^3 vorgenommen wird, beschäftigt sind, trotz guter Gesundheit bald ein bleiches und kränkelndes Aeussere zeigen, während die in anderen Räumen derselben Fabrik z. B. in der Lichtgiesserei und Seifensiederei beschäftigten Arbeiter ihre Frische bewahren. Bei näherer Nachforschung ergab sich, dass der Grund dieser Erscheinung die beim Kochen mit Dampf mechanisch fortgerissene, höchst fein zertheilte Stearinsäure ist, welche sich überall auf den mit starken Hanfbindfaden umwickelten Dampfröhren, so wie auch an den Stellen, wo sich in diesen Räumen Balken oder sonst vorspringende Gegenstände befinden, in ziemlich reichlicher Menge ablagert. Es ist erklärlich, dass

die Stearinsäure in diesem höchst fein zertheilten Zustande beim Athmungsprocess in die Lungen der Arbeiter gelangt und so den Hauptgrund der auffallenden Benachtheiligung ihrer Gesundheit bildet. Die Fabrikanten sind sonach anzuhalten, in den erwähnten Lokalitäten mit grösserer Gewissenhaftigkeit, als bisher eine gute Luftventilation herzustellen. (*Dingler's polyt. Journ. Bd. 187. S. 86. Polyt. Notizblatt Nr. 4. 1868.*). *H. L.*

Oelfarbenanstrich auf Zinkblech.

Es ist eine bekannte Sache, dass Oelfarbenanstrich auf Zink, welches namentlich den Witterungseinflüssen ausgesetzt ist, nicht haftet. Die bis jetzt dagegen vorgeschlagenen Mittel sind ohne besondern Erfolg gewesen. Bereitet man indess nach Böttger eine Art Beize, welche die Eigenschaft hat, die Oberfläche des metallischen Zinks in eine dünne Schicht von basischem Chlorzink und gleichzeitig in sogenanntes amorphes Messing zu verwandeln, so erreicht man seine Absicht, ein so angebeiztes Zinkblech mit einem dauerhaften Anstrich von Oelfarben zu versehen, auf das Vollständigste. Folgende Beize hat sich dazu vollkommen bewährt: Man löst 1 Thl. Kupferchlorid, 1 Thl. salpetersaures Kupferoxyd u. 1 Thl. Salmiak in 64 Thl. Wasser, dem man noch 1 Thl. rohe käufliche Salzsäure zusetzt, auf. Ein Zinkblech, welches mittelst eines breiten Pinsels mit dieser Beize bestrichen wird, nimmt unmittelbar darauf eine tief schwarze Farbe an, die sich nach dem Eintrocknen nach c. 12 — 24 Stunden in eine schmutzig dunkel weissgraue Farbennüance verwandelt, auf welcher nun jeder Anstrich mit Oelfarbe fest haftet. Eine auf diese Weise behandelte, über 20′ lange und 6′ hohe, mit einem grünen Oelfarbeanstrich versehene Zinkblechverkleidung hat sich im Freien, den Witterungseinflüssen des vorigen Sommers und letzten Winters ausgesetzt, durchaus gut erhalten. (*Polytechnisches Notizblatt. 1868.*). *R.*

Verfälschung der Schmierseife durch Stärke.

Von Roussin.

Die weiche, schwarze oder grüne Seife dient in der Therapie, Thierarzneikunde, in den Haushaltungen und der Industrie zu vielfachen Zwecken und wird ohne Zweifel schon seit

langer Zeit in grober Weise verfälscht. Die Verfälschung besteht in Zusatz verschiedener Mengen Stärke und ist gegenwärtig fast schon allgemeine Methode der fabrikmässigen Darstellung der Seife. 16 Pariser Seifen aus verschiedenen Stadttheilen enthielten Stärke, nie unter 10%, oft 20—25%. Ist die Stärke gut eingemengt, so sind die Seifen von sehr gutem Aussehn, transparent, ohne deutliche Körnung. Nichts verräth den betrügerischen Zusatz. Eine mikroskopische Untersuchung ergiebt denselben sofort: man darf nur eine nadelkopfgrosse Menge unter dem Deckgläschen drücken, um Hunderte von Stärkekörnchen zu finden, meistens aufgebläht durch unvollständiges Kochen, oder durch den Contact mit der alkalischen Seife. Eine Anzahl der Körnchen erscheint ganz charakteristisch, man sieht deutlich den Kern, die Grenzen der concentrischen Schichten, das der Kartoffelstärke eigene schalige Aussehn.

Um die Stärke zu isoliren und ihr Gewicht zu bestimmen, verfährt man in folgender Weise: 10 Grm. schwarze Seife werden in der Kälte in 30—40 C.C. Weingeist von 85 gelöst, oder auch in noch schwächerem Weingeiste. Durch Rühren mit einem Stäbchen ist die Lösung in wenigen Minuten bewirkt; bei reiner Seife ist die Flüssigkeit fast völlig klar. Der unlösliche Rückstand setzt sich sehr schnell ab, wird durch Decantiren gewaschen und gewogen, nachdem er zwischen Fliesspapier einige Minuten im Trockenschranke gelegen hat. Die so abgeschiedene Stärke ist pulverig und grau, mit Wasser gekocht bildet sie einen sehr consistenten Kleister, der sehr energisch mit Jod reagirt.

Das geringe Aufgeblähtsein der Stärke führt zu der Ansicht, dass die Stärke der Seife bei relativ niedriger Temperatur zugesetzt wird, ohne dass sie der Wirkung der alkalischen Laugen ausgesetzt ist, welche die Stärkekörnchen schnell zersetzen. Das normale Wassergewicht der weichen Seifen ist bei diesem Zusatze nicht erhöht.

Einige Seifen aus dem nördlichen Frankreich enthielten nur sehr schwache Spuren von Stärke, so dass man annehmen kann, sie rühren eher aus dem schlecht gereinigten Oele her als von einer Verfälschung.

Die Preise der zur Verfälschung dienenden schlechten Stärke und der reinen Schmierseife zeigen deutlich den Betrug. Die rohe Stärke kostet 100 Kilogramme 20—45 Frcs.; während 100 Kilogramme reiner, weicher Seife des Handels 60—70 Frcs. kosten. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Mars 1867.*).

Lefort giebt an, dass die Stärke nicht betrügerisch zugesetzt werde, sondern um der Seife die sehr erwünschte Eigenschaft zu ertheilen, Wolle zu entfetten und Seide gut zu waschen. (?) (*Journ. de Pharm. et de Chim. Extrait du Procès-Verbal. Mai 1867.*). *R.*

Die Petroleum-Gewinnung in den Vereinigten Staaten.

Das in neuer Zeit zu so allgemeiner Verwendung kommende Petroleum oder Steinöl findet sich in grösserer oder geringerer Menge an vielen Orten der Erde, besonders reichlich fand man es in Canada, im südlichen Russland und im Kaukasus, vor Allem aber in den Vereinigten Staaten und zwar in Pennsylvanien, Ohio und West-Virginien. Aus den letzten Staaten stammt grösstentheils das Petroleum, welches in Europa als Beleuchtungsmaterial Verwendung findet. Nach Angabe des Bremer Handelsblattes gewann man:

1861	in Pennsylvanien	600,000 Fass	700,000 Fass.
	West-Virginien u. Ohio	100,000 „	
1862	in Pennsylvanien	1,300,000 „	1,350,000 „
	West-Virginien u. Ohio	50,000 „	
1863	in Pennsylvanien	1,550,000 „	1,600,000 „
	West-Virginien u. Ohio	50,000 „	
1864	in Pennsylvanien	1,600,000 „	1,680,000 „
	West-Virginien u. Ohio	80,000 „	
1865	in Pennsylvanien	2,100,000 „	2,200,000 „
	West-Virginien u. Ohio	100,000 „	
1866	in Pennsylvanien	2,600,000 „	

1 Fass (Barrel) enthält 40 Gallonen à $5^5/_8$ ℔.

Die durchschnittliche Förderung pro Tag (mit Ausnahme der Sonntage) beläuft sich in Pennsylvanien auf 8000 Fass, in West-Virginien und Ohio auf 1200 Fass. Die Ausfuhr der Vereinigten Staaten betrug 1863: 28,250,721 Gallonen; 1864: 31,872,972 G.; 1865: 29,805,523 G.; 1866: 67,430,451 G. Eine Abnahme der Produktion steht noch nicht zu befürchten. (*Bremer Handelsblatt 1867.*). *R.*

Um Petroleum und Solaröl geruchlos zu machen

setzt man dem Oele 2—3 Tage hindurch etwas Chlorkalk zu. Der Kalk lagert sich ab, das Oel kann klar abgegossen werden, und der Geruch ist nur noch ein ätherischer. (*Beilage zum Königsberger Intelligenzblatt 1868.*). *R.*

Ein geruchfreies Petroleumbenzin

stellt die chemische Fabrik von E. de Haen u. Comp. in List vor Hannover dar, welches ganz besonders zur Anwendung als Fleckwasser zu empfehlen ist. Dasselbe besitzt einen angenehmen ätherartigen Geruch, der seine Anwendung in geschlossenen Räumen ermöglicht, während das bisherige Petroleumbenzin einen unangenehmen Geruch hatte, der seinem allgemeinen Gebrauche als Fleckwasser sehr hinderlich im Wege stand. Das de Haen'sche Benzin besitzt ein grosses Lösungsvermögen bei leichter und vollkommener Flüchtigkeit und ist schliesslich sehr billig (c. 11—12 Thlr. pro Centner je nach Qualität). (*Beilage des Königsberger Intelligenzblattes 1868.*). *R.*

Petroleumgas.

Martius spricht sich über den bekannten Petroleumgasapparat von Hirzel in Leipzig sehr günstig aus. Das mittelst dieses Apparates erzeugte Gas ist jedenfalls das reinste Leuchtgas, welches in grösserer Menge dargestellt werden kann, denn es besteht nur aus Kohlenwasserstoffgasen, welche sich selbst bei grösster Winterkälte, so wie unter starkem Druck und in ausgedehnten Röhrennetzen nicht verdichten und sich, ohne eine Veränderung zu erleiden oder an Leuchtkraft einzubüssen, aufbewahren lassen. Das Petroleumgas setzt in den Röhrenleitungen keine öligen oder theerigen Theile ab, ist vollkommen frei von schwefelhaltigen oder ammoniakalischen Verbindungen und von Kohlensäure, weshalb es direct ohne weitere Reinigung in dem Gasometer aufgesammelt werden kann. Es ist ausgezeichnet durch sein hohes specifisches Gewicht 0,698 (Steinkohlengas hat 0,42) und seine grosse Leuchtkraft, die $4\frac{1}{2}$—5 mal grösser ist als die des gewöhnlichen Steinkohlengases. Daher kann es auch in Bren-

nern gebrannt werden, die nur bis $^3/_4$, höchstens $1\,^1/_2$ Cubikfuss Gas die Stunde gebrauchen.

Der Geruch dieses Gases ist höchst charakteristisch, weshalb sich Undichtigkeiten der Röhren leicht erkennen lassen, jedoch nicht so unangenehm wie der Geruch des Steinkohlengases. Er erinnert sehr an den Geruch des Acetylens, welches auch in so bedeutender Menge im Petroleumgase vorhanden ist, dass man sich die bekannten Acetylenkupferverbindungen vortheilhaft daraus in grossem Massstabe darstellen kann. (*Bericht der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin. 1868.*). *R.*

Ueber die Kohlenwasserstoffe in den flüchtigsten Theilen des Steinkohlenöles.

Gr. Williams findet bei seinen Untersuchungen über Isopren und Kautschen, dass das entweder aus dem Kautschen oder aus Terpenthinöl entstehende Cymen Polymere bildet; er fuhr daher fort, die Wirkung der Schwefelsäure auf die flüchtigsten Kohlenöle zu prüfen.

Wenn man das im Handel vorkommende Benzin in Mengen von 800 — 1000 Liter auf einmal rectificirt und die ersten zwei oder drei Liter des Destillates fortnimmt, so erhält man eine sehr flüchtige Flüssigkeit, die zum grossen Theile unter 70° siedet und viel Benzin enthält. Behandelt man diese Flüssigkeit mit einem grossen Ueberschusse von Schwefelsäure, so erhält man einen Theil von etwa $^1/_8$ der Menge, der sich nicht löst. Dieser Theil wird noch 2 — 3 mal von neuem mit Säure behandelt, mit Kalilauge gewaschen, über Aetzkalistücken getrocknet und über Natrium rectificirt. Bei der Destillation giebt er von 10 zu 10 Graden Fractionen, welche Siedepunkte von 70° an bis über die Grenze des Quecksilberthermometers hinaus zeigen. Die grösste Menge dieser Destillate siedet bei etwa 215°, aber die relativen Volumina dieser verschiedenen Flüssigkeiten werden durch systematisch fortgesetzte fractionirte Destillation sehr verändert.

Die Analysen ergaben:

	I.	II.	III.	IV.
Kohlenstoff	88,45.	88,49.	88,98.	88,64.
Wasserstoff	11,18.	11,23.	11,12.	11,18.

Die erste und zweite Analyse war mit Flüssigkeiten gemacht, deren Siedepunkte zwischen 210—220°C. lagen; die dritte, durch andere Darstellung erhalten, destillirte bei 215—220° über. Die Zahlen entsprechen ziemlich genau Formeln einiger gemischten, homologen Radicale:

Phenylamyl $C^{11}H^{16}$
Phenylhexyl $C^{12}H^{18}$
Phenylheptyl $C^{13}H^{20}$,

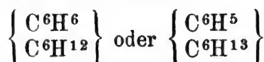
welche folgende procentische Werthe verlangen:

	$C^{11}H^{16}$	$C^{12}H^{18}$	$C^{13}H^{20}$
Kohlenstoff	89,19.	88,89.	88,63.
Wasserstoff	10,81.	11,11.	11,37.
	100,00.	100,00.	100,00.

Die Dampfdichten sind zur Bestimmung das beste Mittel. Sie betragen für:

$C^{11}H^{16}$.	$C^{12}H^{18}$.	$C^{13}H^{20}$.
5,121.	5,605.	6,089.

Für die analysirte Flüssigkeit war sie gleichmässig 5,78; Williams giebt ihr die Formel $C^{12}H^{18}$, sie wäre also Phenylhexyl, entstanden durch Vereinigung von Benzin mit Hexylen, dargestellt durch die Formel:



$$\left\{\begin{matrix} C^6H^6 \\ C^6H^{12} \end{matrix}\right\} \text{ oder } \left\{\begin{matrix} C^6H^5 \\ C^6H^{13} \end{matrix}\right\}$$

Diese Substanz ist homolog dem Phenylamyl von Tollens und Fittig, erhalten durch Einwirkung von Natrium auf ein Gemenge von Phenyl und Amylbromür. Das Phenylhexyl ist farblos, transparent, durch Contact mit Luft wenig oxydirbar. Die sich nach Bestimmung der Dampfdichte im Ballon condensirende Flüssigkeit ist völlig farblos mit eigenthümlichem und charakteristischen Geruch. Die Dichtigkeit der Flüssigkeit bei 13°,2C. war gleichmässig 0,8731. Wahrscheinlich sind Phenylamyl, -hexyl und -heptyl in der Flüssigkeit vorhanden.

Williams erhielt noch ein äusserst leicht oxydirbares, öliges Alkaloid, indem er eine nitrirte Phenylhexylverbindung durch Eisen und Essigsäure reducirte, dessen Zusammensetzung und Eigenschaften er später mittheilen will. *(Journ. de Pharm. et de Chim.).* *R.*

III. Botanik, Pflanzenphysiologie, Botanische Pharmacognosie. Agriculturchemie.

Die Conservirung der Herbarien.

Die gewöhnlichste Methode der Pflanzenconservirung ist, dass man die Pflanzen mit einer mehr oder weniger verdünnten Lösung von Quecksilbersublimat imprägnirt. Man durchtränkt damit leicht die öl- und harzhaltigen Gewebe der Pflanzen, die dadurch doch nur unzulänglich conservirt werden. In letzter Zeit ist Benzin vorgeschlagen. Die Pflanzenbündel werden in eine Kiste oder in verschliessbare Schachteln gelegt und eine Flasche mit weiter Oeffnung hineingebracht, die mit Benzin getränkte Baumwolle enthält. Das Benzin muss jährlich zweimal erneuert werden. Andere empfehlen Phenylsäure wegen der Feuergefährlichkeit des Benzindampfes, wodurch neben andern Unfällen die Entzündung der Pflanzen, die man conserviren will, entstehen kann. Die Phenylsäure ist billig, tödtet durch ihren Geruch alle Insekten und ist ihrer Löslichkeit in Alkohol wegen der Sublimatlösung vorzuziehn. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Mars 1867.*). *R.*

Unkeimfähigkeit alter Samen.

Herrn H. Jahn, Herzogl. Hofgärtner in Altenstein bei Liebenstein, verdanken wir nachstehende interressante Mittheilung, welche noch an Interesse gewinnt, wenn man sie neben den Bericht des Grafen Caspar Sternberg über das Keimen von Körnern des Talavera-Weizens aus ägyptischen Mumiensärgen hält. Jedenfalls ist die von Herrn Jahn berichtete Thatsache nicht geeignet, zur Entkräftung der Bedenken zu dienen, welche man gegen die Geschichte des Mumienweizens zu erheben berechtigt ist.

Als im vorigen Jahre — erzählt Herr Jahn — das Schloss zu Hildburghausen in eine Caserne umgewandelt wurde, musste auch die darin befindliche bedeutende Bibliothek translocirt werden. Hier fand sich auch eine sehr umfangreiche systematisch geordnete Sammlung alter Sämereien aus dem vorigen Jahrhundert.

Dieselben wurden als werthlos nicht weiter beachtet und die Behältnisse, worin sie aufbewahrt waren, Gläser und Kapseln verkauft. Unter diesen Sämereien fielen mir hauptsächlich einige Getreidearten in die Augen, welche — theils noch in Aehren — äusserlich ganz wohlerhalten waren. Durch die Güte des Bibliothekars, des Herrn Diakonus Dr. Radefeld, wurden mir diese und einige andere Sämereien zu Theil. In diesem Frühjahre nun stellte ich die Probe an, ob dieselben noch keimfähig wären, hauptsächlich durch das Aufsehen veranlasst, welches der berühmte (oder berüchtigte) Mumienweizen in neuester Zeit gemacht hat. Die hier in Rede stehenden Sämereien waren nach den beigefügten Etiquetten grösstentheils in den Jahren 1740 und 1759 geerntet, also weit über hundert Jahre alt. Sie wurden unter Glas ins Mistbeet gesäet, aber trotz der sorgfältigsten Behandlung ging nicht ein Korn auf. Es ist vielleicht interessant, daraus eine Parallele zu ziehen mit jenem sogenannten Mumienweizen. Ich glaube nicht, dass äussere Einflüsse schädlich auf die Keimkraft der Samen eingewirkt haben, und in alten Bibliotheken möchte die Luft nicht verdorbener sein, als in den ägyptischen Grabkammern. Ist aber die Keimkraft nach 100 Jahren erloschen, so ist es entschieden, dass jener tausendjährige Weizen, dessen gepriesene enorme Fruchtbarkeit Viele zum Ankauf verlockt haben wird, eine Fabel ist.

Die hier probirten Getreidekörner lagen nach Verlauf von 4 Wochen noch eben so todt in der Erde, wie sie dahin gelegt waren und liessen sich in der Hand wie weisser gelöschter Kalk zerreiben.

Ich theile hier noch die Namen der verschiedenen Samensorten mit, wie sie auf den Etiquetten standen:

Triticum Robus, spica compressa, albida villosa, aristis nigricantibus, culmo summo farcto, 1740. —

Triticum Robus, spica rob. nitida, aristis nigris, culmo summo farcto, grano robio; 1740. —

Scabiosa peregr.: capitulo oblongo prolifera fl. rubro. 1759. —

Ricinus americanus, 1753. —

Cereus erectus altissimus, polygonus, pyramidalis, flore albo, fr. luteo, spinis in extremo nigris, D. D. Beaux, 1754. —

Nicotiana minor, vel Hyoscyamus luteus, türkischer Toback, 1746. —

Stramonium ferox Boccon., Solanum foetidum, pomo grandiore, spinocissimo. H. R. Par. 168. 1756. u. s. w. — (*Deutsche Gartenzeitung 1868. Nr. 20. S. 157.*). *H. L.*

Assimilation des Stickstoffs durch die Pflanzen.

Von Johnson.

Der Versuchsboden bestand aus Granitsand, von welchem 700 Grm. gewaschen und ihm zugesetzt wurden:

Knochenasche	2,75
Gyps	0,25
Grasasche	2,00

Anfang Juli wurde mit Ammoniakfreiem destillirten Wasser gewaschener Mais hineingesät. Eingeführt wurden zu:

Nr. 1) am 28. Juli 0,420 Gramme Harnsäure.

Nr. 2) Zu verschiedenen Malen vom 28. Juli bis 3. October im Ganzen 1,790 Hippursäure.

Nr. 3) In derselben Zeit getheilt 0,411 Gramme Guaninchlorhydrat.

Nr. 4) Erhielt nichts.

Die Resultate waren: 1) am besten entwickelt, Höhe 14 Fuss, im Beginn der Blüthe, Gewichtszunahme 1,7745; 2) weniger kräftig, 12 Fuss Höhe, Gewichtszunahme 0,839; 3) Gewichtszunahme 0,812; 4) dürftig, Höhe 7 Fuss, Gewichtszunahme 0,029 Grm. (*Americ. Journ of science and arts. — Journ. de Pharm. et de Chim. Avril 1867.*). *R.*

Das Aleuron.

Von Hartig, Trécul und Gris.

Die Entdeckung des Aleuron ist eine der wichtigsten Thatsachen, mit welchen das Mikroskop in den letzten Jahren die Pflanzenphysiologie bereichert hat. Zuerst erwähnte Hartig in Braunschweig 1855 in einer kurzen Notiz dasselbe.*) Es scheint sicher zu sein, dass das Aleuron eine der wichtigsten Substanzen im Pflanzenorganismus ist, sei es wegen der

*) Siehe Arch. Pharm. 1856, Bd. 86, S. 233, aus Bot. Zeitg. 1855, p. 881; ferner Arch. Pharm. 1856, Bd. 88. S. 1 — 37, mit 1 Taf. Abbildg. *H. L.*

Rolle, welche es bei der Ernährung der Pflanzen überhaupt spielt, sei es wegen der wesentlich ernährenden Eigenschaften, die in den Organen zur Geltung kommen, in denen es sich anhäuft. Es findet sich äusserst häufig im Zellgewebe. Nach Hartig ist es weit verbreiteter als die Stärke, da man es in allen Körnern findet, von welchen viele keine Stärke enthalten; es begleitet diese immer; es ist ein von der Natur aufgesammeltes Reservenahrungsmittel, um beim Keimen der Samen zu dienen und bei der Entwickelung neuer Triebe; es bildet einen grössern Theil der Körner als die Stärkesubstanz; es nimmt wesentlich Theil an der Constitution der öligen Samen, wie Nüsse, Mandeln u. dgl.

Um das Aleuron zu isoliren, zerstösst man Nüsse oder Mandeln so fein als möglich und wäscht mit einem fetten Oele so lange, bis dieses nicht mehr trübe abläuft. Dieses Oel bringt man auf ein feines Sieb, wo man es der Ruhe überlässt. Nach einigen Stunden bildet sich ein weisser pulveriger Bodensatz; dieser wird auf ein Filter gebracht und durch Waschen mit absolutem Alkohol oder Aether von Oel befreit; — man hat dann das reine Aleuron.

Das so erhaltene Aleuron bildet mehr oder weniger regelmässig runde Körner, gewöhnlich farblos, bisweilen aber auch braun, gelb, grün oder blau gefärbt durch eine Substanz, die nach Trécul gewissermassen der Aleuronmaterie eigen ist. Diese Körner sind dadurch ausgezeichnet, dass ihre Oberfläche durch kleine Grübchen markirt ist, selbst durch Facetten wie bei wirklichen Krystallen. Ihr Durchmesser liegt im Allgemeinen zwischen 0,00125 und 0,0375 Millimeter. Unter den ziemlich grossen Körnern, die eine Zelle füllen, finden sich noch bedeutend grössere, die Hartig solitäre Körner nennt, bisweilen füllt ein Korn mit ein wenig Stärke eine ganze Zelle. Diese Substanz unterscheidet sich von dem übrigen körnigen Zelleninhalte durch die Schnelligkeit, mit welcher sie sich in Wasser, im frisch ausgepressten Fruchtsafte, in schwachen Säuren und in Alkalien löst. Diese rasche Löslichkeit in Wasser erklärt es, dass das Aleuron so lange den Forschern entgangen ist. Das Aleuron ist unlöslich in Oel, Alkohol und Aether. Trécul ist der Ansicht, dass die aus der Löslichkeit hergeleiteten Charaktere nicht so allgemein seien, als Hartig denkt.

Durch Jodwasser färbt sich das Aleuron gelbbraun; der innere Theil der Körner färbt sich nach einigen Minuten ziegelroth, wenn man sie mit Quecksilberazotat und Wasser behandelt, dem etwas Salpetersäure zugefügt ist. In den

Aleuronzellen findet sich bald eine homogene Masse, bald sind verschiedene Körper darin, die Hartig Globid, Crystalloid, Albin, Krystallnuss nennt, von denen die drei ersten den oben angegebenen Reagentien entgehen, und die alle ebenso durch ihre bestimmte Form charakterisirt sind als durch ihre Löslichkeit in Wasser und Ammoniak.

Die Beobachter stimmen in ihren Ansichten über die Natur der Hülle bei weitem nicht überein, die Einen halten sie für einfach, Andere für doppelt und noch complexer, während Gris in seiner neuen grossen Arbeit die Existenz einer äussern Membran nicht hat constatiren können. Radlkofer wurde durch seine Beobachtungen zu der Ansicht geführt, dass das Wort „Aleuron“ nicht eine durch chemische Eigenschaften bestimmte Substanz bezeichne, sondern vielmehr eine Gruppe im Allgemeinen ähnlicher Körper, die sich in gewissen Beziehungen von einander unterscheiden.

Das Aleuron scheint sich in seiner chemischen Zusammensetzung den Eiweisskörpern zu nähern, seine Zusammensetzung ist complex. Hartig führt an, dass die Aleuronkörner enthalten: Fibrin, Albumin, Gliadin, Legumin, Gummi, Zucker. Trécul betrachtet sie als Albuminoide. Gris hält dafür, dass die Aleuronkörner eine physiologische Beziehung zu den fetten Körpern haben, welche sie immer begleiten, und dass diese wenigstens theilweise in ihre Verbindung eingehen.

Die Kenntniss über das Aleuron steht demnach noch nicht fest; sicher ist allein, dass wenigstens partiell Stickstoff in die Verbindung, welche Aleuron genannt wird, eingeht. (*Extrait des Éléments de Botanique par Duchartre. — Journ. de Pharm. et de Chim. Avril 1866.*). *R.*

Das Mutterkorn.

Ueber die Entstehung des für die Gesundheit so gefährlichen Mntterkorns (Secale cornutum) sind die Ansichten noch sehr getheilt. Es dürfte deshalb die Mittheilung eines Naturforschers über seine neusten Ermittelungen nicht ohne Interesse sein. Derselbe sagt: „Im Sommer 1867 erzog ich mir auf künstlichem Wege sehr viel Mutterkorn. Bei meinem Sammeln kryptogamischer Gewächse war es mir aufgefallen, dass ich in der Nähe des kleinen parasitischen Pilzes Claviceps purpurea, der sich an Gestein und auch an Wiesenpflan-

zen bildet, immer in den angrenzenden Feldern auffallend viel Mutterkorn entdeckte. Dies veranlasste mich zu dem Versuche, die Keime dieses Pilzes in eben sich öffnende Roggenblüthen zu bringen. Die Keimfäden des Pilzes umspannen als ein feines weissliches Gewebe den Fruchtknoten, drangen sogar hinein und zerstörten ihn entweder ganz oder nur theilweise, dann begannen sich die Fäden bauchig zu erweitern, bildeten in diesem Zustande einen schmierig schleimigen, die Spelzen oft überragenden Körper, der sich dann von unten auf zum eigentlichen Mutterkorn verdichtete und verhärtete. Auf diesem Wege wurde Mutterkorn von 1 Zoll Länge und darüber künstlich erzogen. Daraus lässt sich mit Gewissheit folgern, dass das Secale cornutum sich nicht durch den Biss eines Insektes oder Wurmes, nicht durch eine besondere Krankheit des Getreides erzeugt, sondern allein durch die Entwickelung von Claviceps purpurea entsteht. Es ist allerdings möglich, dass die Insekten und Würmer indirect zur Entstehung des Mutterkorns dadurch beitragen, dass sie die Keime des Pilzes auf die Getreideblüthen übertragen; sie sind jedoch nicht die directe Ursache.“ (*Die Post 1868.*).

R.

Ueber ein Lycoperdon giganteum.

Von Baudrimont.

Lycoperdon ist ein fehr einfach organisirter Pilz, er hat keine Volva, keinen Strunk, keine Samensäulen, keinen Fruchtsack. Die Lycoperdaceen sind charakterisirt durch eine mehr oder weniger sphärische sackförmige Hülle mit doppelter Membran, ein zelliges Parenchym einschliessend, welches sich reichlich mit Saft füllt, dann breiig und weich wird. Beim Austrocknen bleiben schwammige elastische Zellen zurück, die eine grosse Menge russschwarzbrauner Samensporen enthalten, welche Anfangs auf viertheiligen Basidien aufsitzen. Die Sporen verbreiten sich als äusserst feiner Staub beim Aufspringen der Frucht d. h. beim Zerreissen der innern Membran, die immer bei eingetretener Reife dünn und papierähnlich ist. Die äussere Membran der Hülle löst sich allmälig los unter der Form glatter oder runzeliger Schalen vor dem Zerspringen der innern Membran. Lange nach dem Ausstreuen des Samens bleibt der Fuss des Lycoperdon am Boden stehn mit unregelmässigem Gewebe und zerrissenen Rändern.

Unter den zahlreichen Gattungen dieser Art hat man später als Bovista alle diejenigen abgetheilt, welche gestielte Sporen haben. Einige haben nützliche Eigenschaften: Lyc. solidum in Virginien dient den Einwohnern des Landes bisweilen als eine Art Brod; Lyc. carcinomale vom Cap der guten Hoffnung wird gegen Krebs angewandt; Lyc. Kakava auf Java wird als Pulver gegen zu starke Entwickelung der Darmgase gebraucht; Lyc. giganteum oder Bovista ist ein blutstillendes Mittel und dient mit Salpeter getränkt als Feuerschwamm. Unter den in Italien so zahlreichen Lycoperdon-Arten haben viele weisses und festes, essbares Fleisch, so lange sie jung sind, aber ihr sehr starker Geruch hindert oft ihre Verwendung als Nahrungsmittel. Einer der merkwürdigsten ist Lyc. horrendum, der nach Czerniaiew in der Krim wächst, wo er oft mehr als 1 Meter Durchmesser erreicht, und dessen weisse Hülle ihm in den dunkeln Wäldern das Ansehn eines Gespenstes giebt.

Das Exemplar von Lycoperdon giganteum, welches Baudrimont am 15. Sept. 1866 aufnahm, zeigte keine auffallend grossen Dimensionen, aber immer gross genug, um zu näherem Studium zu reizen. Es stammte aus einem Garten, wo es am Fusse eines Johannisbeerstrauches wuchs. Als es abgeschnitten war, zeigte es eine fast regelmässige Kugelgestalt, matt weiss, schwach rosenfarbig, mit gespannter Haut, elastisch; an seiner Basis bemerkte man eine Art sehr kurzen Fuss. Es mass 1,04 Meter an seinem grössten Umfange, an seiner dünnsten Stelle 0,94 Meter; sein Gewicht war genau 3,5 Kilogramm (7 ℔.). Nach zwei Tagen war es beträchtlich erweicht, der geringste Druck formte es um, seine Hülle schien unter dem Drucke des Wassers, welches sich an seiner Basis angesammelt hatte, reissen zu wollen. Alles verkündigte seine nahe Zersetzung. Es strömte einen starken, beschwerlich fallenden, jedoch nicht gerade unangenehmen Geruch aus. Am dritten Tage wurde die erweichte Partie rings um die Basis abgeschnitten, worauf eine trübe, gelbgrüne Flüssigkeit ablief, die sich immer an der Peripherie und der Basis ansammelte, während das Fleisch in der Mitte schon schwammig und fast trocken war. Darauf wurde es in einem Backofen während 20 Tagen ausgetrocknet und ein Gewicht von 305 Grm. erhalten. Bei wiederholtem Trocknen blieb das Gewicht constant. Das Exemplar enthielt also vor dem Trocknen 91,28% Feuchtigkeit. In diesem Zustande, wurde es der Société de pharmacie de Paris vorgelegt und den Sammlungen der École de pharmacie einverleibt.

0,30 Grm. Parenchym ergaben als Mittel von zwei Analysen 0,0326 Ammoniak = 0,0269 N, also 8,96% vom ganzen Gewichte des getrockneten Schwammes oder 0,78% von demselben im frischen Zustande. Berechnet man diesen Stickstoff auf Eiweiss mit 15,70% N und 53,40% C., so enthalten die 305 Grm. trocknen Lycoperdons 174,063 Grm. Eiweiss; es bleibt ein Rest von 130,937 Grm., davon sind 20,313 salzige Theile; denn 0,60 Lycoperdon ergaben 0,04 Asche = 6,66%. So bleiben 110,624 Grm. für Cellulose, die den Rest des Parenchyms bildet. Diese Cellulose enthält 49,15 Grm. C., das berechnete Eiweiss 92,94 Grm. C., demnach beträgt das Gesammtgewicht des Kohlenstoffs in dem Lycoperdon 142,09 Grm. Dieser Kohlenstoff entspricht mit Vernachlässigung des Bruches 520,66 Grm. CO^2 oder 265 Liter Kohlensäuregas. Da nun die atmosphärische Luft im Mittel nur 0,0005 CO^2 enthält, so entsprechen die 265 Liter CO^2 der Menge von 530,000 Liter, etwa 8 Cubikmeter Luft, die der Schwamm in 14 Tagen zu seinem Wachsthum verbraucht hat, täglich also 10,15 Grm. C., 18,9 Liter CO^2, 37800 Liter Luft, $^1/_2$ Liter in der Secunde oder rücksichtlich der Schnelligkeit der Action im Sonnenlichte 0,875 Liter Luft in einer Secunde.

Die Masse des Schwammes betrug 16,210,156 Cubikmillimeter, längliche Zellen, einfach oder in einander mündend. Jede Zelle ist im Maximum 1 Millimeter lang, $^1/_{300}$ Millimeter breit. Nehmen wir nur 30 Zellen an und rechnen das andere für die Zwischenräume, so enthält 1 Cubikmillimeter 900 Zellen. Durch Multiplication mit der oben gegebenen Zahl erhalten wir als die Anzahl der Zellen, welche den Schwamm bildeten, 14,598,140,400 Zellen, die sich in 14 Tagen gebildet hatten, also täglich im Mittel 1,042,081,457, in einer Secunde 12,061 Zellen! Wohin würden wir mit unsern Zahlenbegriffen kommen, wenn wir noch die Myriaden Sporen berechnen wollten? Wir würden über die Grenze des Begreiflichen hinauskommen! (*Journ. de Pharm. et de Chim. Mars 1867.*). *R.*

Die Flora und Fauna des Kaukasus.

Nach G. Radde.

Die schönen Hochwälder Borshom's bilden den Hauptreichthum dieser Kron-Domäne und sind in Folge besserer Bewirthschaftung auch ungleich besser erhalten als die Nach-

barwaldungen grusischer Privatpersonen, deren Ruin von Jahr zu Jahr mehr herbeigeführt wird. Der Schwarzwald wird in den niedrigern Revieren reichlich von Laubhölzern durchsetzt, jedoch fehlt die süsse Kastanie hier vollkommen, wenigstens in der Borshomer Besitzung. Auch war sie bis etwa 7 Werst stromabwärts in den Nebenthälern des linken Kura-Ufers nicht aufzufinden, obgleich sie nach Angabe einiger Eingeborenen dort beginnen soll vorzukommen. Die Rebe wird zwar mit dem Eintritte in das obere Kura-Thal oberhalb S'uram und namentlich auf der Distanz bis Azkur nur sehr vereinzelt im verwilderten Zustande angetroffen, jedoch wurde sie einst in den bedeutend höhern und nur wenig südlicher gelegenen Gegenden so z. B. bei Chertwis und Wardsie cultivirt und auch Achalzich besitzt Weingärten. Ein überaus reich vertretenes Unterholz bedeckt die Gehänge und Steilungen der Gebirge, an den Südseiten walten Carpinus duinensis Scop., Ostrya carpinifolia, Cornus mascula L., Cornus sanguinea L., Corylus, Rhus Cotinus L. nebst Obstwildlingen, local Pyrus salicifolia L. vor. An den Nordabhängen mischt sich bald das Jungholz dicht stehender Abies orientalis unter Philadelphus-, Evonymus-, Viburnum-, Rhamnus- und Ligustrum-Gebüsche. Auf den Höhen prädominirt überall Nadelholz, auch hier nur in 3 Arten vertreten, von denen Abies Nordmanniana nur sehr vereinzelt zum Kura-Thale vortritt, während sie tiefer im Gebirge in dichten Hochbeständen gedeiht. Pinus silvestris und Abies orientalis schliessen sich nicht selten in ihren Standorten gegenseitig aus; die erstere sucht trocknen und leichten Boden, bildet auf einem solchen z. B. am linken Kura-Ufer oberhalb Lekan reine Jungbestände; die letztere liebt Feuchtigkeit und deckt vornehmlich grössere Hochebenen und die Gebirgsrücken.

Nicht minder lässt sich auch der Unterschied in den krautartigen Pflanzen und Stauden der Nord- und Südseite der Gebirge verfolgen und nachweisen. Die verwitterten Schiefer und zerfallenen Produkte vulkanischer Gesteine der Südseiten bilden eine nie gut durch den Pflanzenwuchs verdeckte Erdlage, welche im Sommer so stark erhitzt wird, dass die zarten Blattpflanzen auf ihr nicht leben können. Struppige, durch ihre Stechhaare sehr unbequeme Onosma-Arten stehen hier neben buschigen Campanulen, hohe Allien treiben die Kugelköpfe ihrer Blüthen und Malva, Lavatera, Salvia, Scandix, Daucus, einige hübsche Scabiosen und Centaurea — Species schützen zu ihren Füssen nur dürftig eine Anzahl Coronilla- und Medicago-Pflanzen, zwischen denen sich die

reichblüthigen Verzweigungen von Convolvulus cantabrica an den Boden schmiegen. Die Nordseite derselben Gebirge kennt keine einzige dieser Pflanzen-Arten. Stein- und Erdreich sind vom Moosteppich überzogen, Farrnwedel drängen sich aus ihm hervor, Solaginella-Polster überragen die Ränder morscher Baumwurzeln und Felsen-Karniese. Im Schatten der Gebüsche entheben sich dem Moosteppich zarte Sanicula-, Circaea-, schmalblättrige Epilobium-Arten und auf allmälig gebildetem Schuttlande siedeln sich Scutellaria, Valeriana und Salvia glutinosa gern an.

Ruprecht, Trautvetter und Regel bestimmten folgende Pflanzen aus Radde's Sammlungen:

Von der Südseite des Nachar.

Omphalodes spec. Epilobium origanifolium Lam.
Saxifraga sibirica L. Arenaria rotundifolia M. B.
Scrophularia pyrrholopha Boiss. et Kotschy var. pinnatifida Trautv.
Hypericum nummularioides Trautv.
Pedicularis Nordmanniana Bng.
Gnaphalium silvaticum L. Saxifraga exarata Vill.
Scrophularia Scopolii Hoppe. Senecio pyroglossus Karl et Kir.
Trifolium polyphyllum C. A. M. Ranunculus subtilis Trautv.
Gentiana auriculata Pall. Campanula saxifraga M. B.
Veronica monticula Trautv. Myosotis silvatica Hoff.
Vicia variegata W. Hedysarum caucasicum M. B.
Anemone narcissiflora var. chrysantha Rupr.
Luzula campestris Dec. Veronica gentianoides Vahl.
Myosotis alpestris (suaveolens).
Saxifraga muscoides var. laxa M. B.

Von der West- und Nordseite des Elbrus. Zwischen 5—7000' Höhe.

Nepeta cyanea Stev. Salvia canescens C. A. M.
Gypsophila elegans M. B. Aconitum Anthora L.
Luzula spicata Dec. Pedicularis crassirostris Bg.
Saxifraga sibirica L.

Von 7—10,000' Höhe.

Senecio pyroglossus Karl et Kir. Saxifraga flagellaris W.
Myosotis silvatica Hoff. Veronica repens Clar.
Veronica gentianoides Vahl. Potentilla gelida C. A. M.

Taraxacum Stevenii Dec. Eritrichium nanum Schrad.
Draba scabra C. A. M. Delphinium caucasicum C. A. M.
Anthemis Marschalliana W. var. Rudolphiana C. A. M.
Sedum tenellum M. B. Ranunculus arachnoideus C. A. M.
Lamium tomentosum W. Cerastium latifolium L.
Arenaria lychnidea M. B. Veronica minuta C. A. M.
Eunonia rotundifolia C. A. M. Alsine imbricata C. A. M.

Die Fauna des Kaukasus ist durch zahlreiche Tagfalter, die jedoch nur wenige Arten vertreten, repräsentirt, die gegen 11 Uhr Vormittags ihr Spiel beginnen. Gesammelt wurden: Melanagria Galatea L., M. Clotho Hübn., Argynnis Dia L., A. Euphrosyne L., A. Adippe L., A. Aglaja L., Melitaea Cinxia L., M. trivia W. V., M. Athalia Esp., Calias myrmydonia Esp., Pararga Maera L. etc. Unscheinbare Wickler verlassen die untere Blattseite der Gebüsche und flattern vereinzelt auf kurze Distanzen umher, sie meiden aufs Sorgfältigste den warmen Sonnenstrahl am Tage. (*Petermann's Mittheilungen. I. u. III. 1867.*). *R.*

Naturgeschichte einiger Medicinalpflanzen Mexikos.

Von Thomas.

Die Menge der Medicinalpflanzen, welche von den Indianern in der Umgegend von Orizaba zu eigenem Gebrauche oder zum Verkaufe gesammelt werden, ist sehr beträchtlich; Thomas beschränkt sich auf die bekanntesten und gebräuchlichsten:

Guaco spielt in Mexiko eine grosse Rolle und wurde lange Zeit gegen den Biss giftiger Schlangen angewandt. Mehre Pflanzen führen den Namen Guaco, die folgenden hat Thomas Gelegenheit gehabt zu sehen:

Mikania Guaco (Eupatoriaceae) wächst in den heissen Ländern, wird gefunden bei San Juan de la Punta, einem Dorfe des Bezirks Cordova. Die Blätter sind grün, violett gefleckt, wechselständig, oval, gezahnt, 16—20 Centimeter lang. Die Blüthen bilden eine Dolde, die Blüthchen stehen zu vier, die Kernkapseln (Achenen) habe eine lange Haarkrone, die den Kelch überragt. Der Stengel ist kletternd, gefurcht, hohl, mit Mark gefüllt; die Rinde ist mit einer festen, zusammenhängenden Epidermis bedeckt. Der Durchmesser des Stengels variirt an der Basis zwischen 5—8 Centimeter, und die Höhe kann bis 15 Meter betragen. Die Mikania hat wenig

Geruch, aber stark bittern Geschmack; man bereitet daraus eine Tinctur, die gegen Schlangenbiss Anwendung findet.

Aristolochia Guaco (Aristolochieae). In der Umgegend von Orizaba heisst diese Pflanze Guaco; man findet sie in den Wäldern des Rancho von Pinuela und der Hacienda von Potrero westlich von Cordova. Es ist eine Liane, deren Blätter kreisförmig, tief herzförmig und sehr spitz sind. Die Pflanze ist stark aromatisch, sehr bitter. Der Stengel ist kletternd, theilweise hohl; die Knoten haben wurzelförmige Ranken, mit welchen sich die Pflanze an die Bäume heftet. Der Stengel ist mehre Meter lang, sein grösster Durchmesser 2 — 3 Centimeter. Die Indianer betrachten diese Pflanze als ein sicheres Specificum gegen den Biss giftiger Schlangen; sie wenden eine daraus bereitete Tinctur an, doch ist ihre Wirkung nicht sicher bekannt, denn die Mexikaner halten viele unschädliche Reptilien für giftig.

Sarsaparilla (Asparagineae). Die Indianer bezeichneten die Sarsaparilla früher mit dem Namen mecapatli, gegenwärtig nennen sie dieselbe allgemein sarza. In der Umgegend von Orizaba giebt es davon in der Sierra von Songolica zwei Arten: die eine ist Smilax Salsaparilla (L.), die andern Smilax medica (Schlechtend..). Die erste hat einen vierkantigen, kletternden, mit Dornen besetzten Stengel, deren Spitzen nach dem Boden hin gekrümmt sind. Die Blätter sind wechselständig, oval, etwas lanzettförmig, haben 5 Nerven und an der Basis Wickelranken. Die Pflanze blüht im Juli und August, die Blüthen sind gestielt, weisslich grün.

Smilax medica hat einen vielkantigen Stengel und Dornen, von welchen nur einige gekrümmt sind. Die Blätter stehen einzeln, sind herzförmig mit 5 Nerven.

Beide Arten sind aussen braunroth, innen weiss, haben keinen Geruch; im frischen Zustande einen stark bittern Geschmack. Die Indianer bringen die frischen Wurzeln, von ihren Stengeln befreit, gewaschen, in Bündel gebunden nach den Apotheken von Orizaba. In Mexiko wird die Sarsaparilla als das beste blutreinigende Mittel betrachtet.

Anserine ambroisie (Chenopodieae) in Mexiko unter den Namen Thee von Mexiko, Jesuitenthee, Herba Sanctae Mariae bekannt. Es ist Chenopodium ambrosioides (L.) mit glattem, grünen, der ganzen Länge nach mit Blättern besetzten Stengel, 5 — 6 Decimeter hoch.

Die Blätter sind sitzend, länglich lanzettförmig, gezahnt, auf der obern Seite glatt, auf der untern drüsig. Der Blüthenstand ist eine beblätterte Traube, der reife Kelch ist völlig geschlossen, der Same glatt und dunkelbraun. Die Pflanze findet sich wild und cultivirt, mit starkem, angenehmen Geruch, Geschmack aromatisch, etwas scharf. Die Pflanze wird infundirt, der Aufguss ist fade und wenig aromatisch.

Jalappa (Convolvulaceae). In Mexiko heisst die Jalappa Purga und wird nur von den Indianern ausgebeutet. Der preussische Vice-Consul zu Potrero, Fink, verschaffte Thomas ein blühendes Exemplar von Exogonium Purga, welches die echte Jalappa liefert. Der Stengel ist kletternd und cylindrisch; die Blätter wechselständig, herzförmig, zugespitzt, ganzrandig und glatt; die Blüthen sind achselständig, gross, langgestielt, ziemlich lebhaft roth. Jeder Stiel trägt zwei oder drei Blüthen. Der Kelch ist kurz, fünfblättrig, die Blumenröhre ist sehr lang, der Rand ist trichterförmig und breit, die 5 Staubfäden ragen über die Corolla hinaus, der Stempel ist länger als die Staubfäden. Die Frucht ist eine eiförmige Kapsel, rundlich, einen einzigen kugeligen, glatten Kern enthaltend.

Die Wurzel ist knollig, mehr oder weniger regelmässig rund, weiss, fleischig, mit Milchsaft erfüllt. Sie hat einen ekelerregenden Geruch, der Geschmack ist scharf und reizend; die grössten Knollen wiegen 30—40 Grm. Die Pflanze findet sich häufig in den Bergen der Sierra von Songolica, deren Höhe 1200—1500 Meter über dem Meeresspiegel ist. Das Klima dieser Höhen ist gemässigt.

In der Ebene von Potrero hat Thomas Gelegenheit gehabt, die Pflanze zu sehen, welche die Mechoacanna liefert. Sie hat einen kriechenden, vielkantigen Stengel; die Blätter sind herzförmig, glatt, bald ganzrandig, bald gezahnt; die Blüthen sind roth, sehr gross, bisweilen mehre Decimeter lang; die Blumenkrone ist regelmässig, der Rand trichterförmig, radförmig. Die ganze Pflanze enthält Milchsaft; die Wurzeln sind ziemlich lang, aussen bräunlich, innen weiss. Einige wiegen bis 500 Grm.

In den Tropen giebt es noch eine Art Jalappa, die sich von der vorigen durch die Grösse ihrer Blüthen und ihre weisse Farbe unterscheidet. Der grösste Theil der nach Orizaba gebrachten Jalappa stammt aus der Sierra Songolica, ein anderer Theil von den Bergen, die sich von

dem Pic von Orizaba nach der Berghöhe von Tlalchichilco erstrecken.

Das Trocknen der Jalappa geschieht in folgender Weise: nachdem die Knollen aus der Erde gezogen sind, werden Einschnitte gemacht, und die Ernte mehre Tage der Sonne ausgesetzt, dann, da die Sonne zu langsam wirkt, in heisse Asche gelegt. Die Indianer bringen immer nur 3 oder 4 ℔. Jalappa nach Orizaba und immer von derselben Sorte; in der Stadt werden die Knollen gemengt. Der Preis ist wechselnd, hängt von den Handelsbedürfnissen ab und davon, wie viel Zufuhr die Indianer bringen. Der billigste Preis ist im Mittel 2 Frcs. 50 Cent. das Kilogramm, der theuerste 5 Frcs. 20 Cent. Der Transport von Orizaba nach Vera-Cruz erhöht den Preis beträchtlich.

Die gemischte und in den Handel gebrachte Jalappa bildet rundliche, halbkugelige und längliche Stücke. Die Oberfläche ist grau oder deutlich braun, bisweilen bemerkt man schwarze Flecke von Verkohlung in der heissen Asche. Zur Vermengung mit der echten Jalappa verkaufen die Indianer auch die knolligen Wurzeln von Mirabilis Jalappa und Ipomoea orizabensis. In Orizaba hält sich die Jalappa nicht lange, sie wird nach 3 oder 4 Monaten fleckig, deshalb beeilen sich die Händler zu räumen.

Capillaire du Mexique (Filices). Adiantum trapeziforme in grosser Menge in Cordova und Orizaba.

Chia (Labiatae) eine Art Salbei, die Salvia hispanica (L.) sein soll; Hernandez nennt sie Chiantzotli, Llave giebt ihr den Namen Salvia chian. Der Stengel ist vierkantig, etwa 1 Meter hoch, gefurcht, mit röthlichen Punkten. Die Blätter sind oval, lanzettförmig, zugespitzt, behaart, gekerbt, an den Rändern gezahnt, etwa 12 Centimeter lang. Der Stengel läuft in eine Aehre aus. Die Blüthen sind blau und theilweise vom Kelche bedeckt, die Blumenkrone ist aufrecht und behaart, der Stengel überragt sie. Die Samen zeigen unter der Lupe die Form einer kleinen Bohne, ihre Oberfläche ist glatt, bleigrau, schwarz gefleckt. Man bereitet aus diesen Samen einen erfrischenden Trank. Die Chia wächst wild in der Gegend von Cordova. Aus den Samen stellt man auch ein trocknendes Oel dar, welches zur Malerei und auch zur Beleuchtung dient.

Cacao. (Büttneriaceae). Wird an drei Orten cultivirt: zu Cordova, südlich davon und am rechten Ufer des Rio-Blanco. Mexiko ist die Heimath des Cacao, der nicht über 8 Meter hoch wird. Es ist Theobroma Cacao (L.).

Der Baum theilt sich ziemlich tief am Stamme in 4 oder 5 Aeste. Die Blätter sind wechselständig, elliptisch, ganzrandig, glatt und zugespitzt, ähneln den Blättern der Orange, sind 15 Centimeter lang, 10 — 12 Centimeter breit. Die Blüthen sind weiss, gestielt, geruchlos, in kleine Büschel getheilt. Der Kelch hat 5 lanzettförmige Kelchblätter, die spitz, ganzrandig sind und früh abfallen; die Blumenkrone hat 5 aufrechtstehende, erweiterte, furchenförmig ausgehöhlte, an der Spitze spatelförmig breite Blumenblätter. Staubfäden sind 10, von welchen 5 fruchtbar sind; das Ovarium ist frei, eiförmig, hat einen langen Stiel mit 5 sehr kleinen und spitzen Narben. Die Frucht ist eiförmig, länglich, an der Basis mit 10 Längsleisten markirt, die sich verästeln und von welchen nur 5 an der Spitze sich treffen.

Der grösste Durchmesser der Frucht kann 2 Decimeter erreichen, der kleinste 12 — 16 Centimeter. Die Frucht ist Anfangs den Blättern ähnlich grün und wird dann gelb, vor der Reife enthält sie Milchsaft. Jede Frucht enthält 20 — 25 zusammengedrückte, glatte, fleischige, bräunliche Körner; der Kern ist glatt, braun, innen etwas röthlich und hat ein öliges Gewebe. Mittelst dieses frischen Kernes pflanzt man den Cacaobaum; nach einem Jahre ist er etwa 1 Meter hoch und wird dann verpflanzt, wobei man Sorge trägt, die Wurzeln nicht von Erde zu befreien. Die in gerader Linie gepflanzten Bäume stehen 3 — 4 Meter von einander ab; um sie vor zu heissen Sonnenstrahlen zu schützen, pflanzt man zwischen die jungen Bäume Bananen und Avogadobäume. Ende des dritten Jahres trägt der Cacaobaum die ersten Früchte; einen wirklichen Werth hat er erst am Ende des fünften Jahres.

Um die Samen der Früchte zu erhalten, schneidet man zunächst einen grossen Theil der Schale ab, theilt die Früchte in drei oder vier Theile und legt Alles auf Bananenblätter in eine Zimmerecke, wo man eine Rinne angebracht hat, um den gährenden Saft des Fruchtbreies abzuleiten. Die Gährung beginnt gewöhnlich nach 24 Stunden. Dann werden die Samen an die Sonne gebracht auf Binsenmatten oder Rinderhäuten und täglich mehrmals durchgerührt. Zur Nacht werden sie wieder in das Zimmer gebracht. Sie werden der Sonne ausgesetzt, bis sie trocken sind, dann gereinigt und in den Handel gebracht. Man erntet zweimal jährlich, zu Weihnachten und zu Johannis. Der Cacaobaum trägt das ganze Jahr und hat zu gleicher Zeit Blüthen und Früchte. Die zu Cordova und Orizaba dargestellte Chokolade ist von geringer Qualität.

Vanille (Orchideae). Sie wächst wild in den dichten Wäldern von Potrero. Thomas hat zwei Arten bemerkt, von welchen die eine Vanilla aromatica (Schwartz) oder Epidendron Vanilla (L.) zu sein scheint. Die Frucht ist eine Schote von $1\frac{1}{2}$ Decimeter Länge. Die Oberfläche ist unbehaart, glatt, Anfangs grün, dann dunkelbraunroth. Die Körner sind zahlreich, klein, kugelig, glatt, schwarz und von einem fetten, bräunlichen Safte umgeben. Die Frucht ist sehr aromatisch. Die Frucht der andern Art ist eine kleine, cylindrische, fast geruchlose Kapsel.

Man cultivirt die Vanille durch Stecklinge von 60—80 Centimeter Höhe. Jeder Steckling wird 5—6 Centimeter tief am Fusse eines Baumes eingesenkt und an diesen festgebunden. Um die Vanille in den Wäldern cultiviren zu können, haut man Alleen von 1 Meter Breite. Die Pflanze trägt erst im dritten oder vierten Jahre Früchte, sie kann jährlich bis 40 Schoten geben. Die Ernte beginnt im April und endet im Juni. Die Vanille wird an der Sonne getrocknet und dazu auf Leinwand gelegt oder auf ein Rohrlager. Die Schoten dürfen nicht auf dem Erdboden liegen und einander nicht berühren, andernfalls werden sie fleckig. Fleckige oder gespaltene Schoten werden ausgesucht und unter dem Namen lacate verkauft. Ist die Frucht völlig trocken, so bindet man 50—100 Schoten in ein Bündel und bringt sie so in den Handel.

Die verschiedenen Sorten Vanille gehen in Mexiko unter den Namen mansa oder grande fina, ferner mestica, cimarrona, pompona und taro. Die letzte ist die in Töpfen gezogene, werthlose; die erste ist sehr gesucht. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Avril 1867.*). *R.*

Der grösste Weingarten der Welt

ist der „Buena Vista Vineyard" in Soyoma County in Californien. Derselbe ist 6000 Acker gross, hat 272,000 Weinstöcke, die schon vor 1865 angepflanzt waren, und 700,000, welche 1866 gepflanzt wurden. 1865 ergab die Traubenlese 42,500 Gallonen Wein, 60,000 Flaschen Schaumwein und 12,000 Gallonen Brandy. Mehr als 100 Personen sind beständig in diesem Etablissement beschäftigt. (*Die Post 1868.*). *R.*

Jamaika-Senna.

Richard Hill drückt in einem von Spanish Town aus datirten und an den Herausgeber der „Transactions of the incorporated Roy. Soc. of Arts and Agriculture," Kingston, Jamaika, gerichteten Briefe den Wunsch aus, die Cassia obovata, welche in gewissen Gegenden von Jamaika in reichlicher Menge wildwachsend angetroffen werde, zu kultiviren. Er sagt: „die Kultivirung in den Gärten würde den Droguisten eine hinreichende Menge dieser Waare zur Ausfuhr nach den amerikanischen und englischen Märkten liefern." (*Pharm. Journ. and Transactions, Septb. 1867; daraus in N. Repert. f. Pharm. 1868. Bd. 17. H. 1. S. 58.*).

H. L.

Buschthee

neu importirt nach England vom Kap. Nach A. Vogl die Blättchen von Cyclopia genistoides Vent. (Galega genistoides Thunberg) aus der Fam. der Papilionaceen (Sophoreae). Er wird von den Capkolonisten unter dem Namen „Honigthee" im Aufguss oder Absud gleich dem russischen Thee und als auswurfbeförderndes Mittel verwendet. Als Bush-Tea wurden bereits 1854 die Blättchen der nahe verwandten Cyclopia latifolia vom Kap in London importirt. —

Die Blättchen sind 6 bis 9''' lang, 1—1½''' breit, länglich oder verkehrt lanzettförmig, kurz gespitzt, nach unten verschmälert, ganzrandig, mit umgerolltem Rande, dick, lederartig, nur mit hervortretendem Hauptnerv, brüchig, oberseits dunkelgrün zum Theil braun, unterseits blasser, mit fein papillöser Cuticula.

Wie einzelne beigemischte Aestchenfragmente zeigen, sitzen sie abwechselnd mittelst eines sehr kleinen Blattstielpolsters zu dreien an diesen.

Beigemengt sind Bruchstücke dünner röthlicher oder schwarzbrauner gefurchter Stengel, so wie hellgelbe bis 5''' lange Schmetterlingsblüthen.

Der Buschthee hat einen etwas bitteren, deutlich zusammenziehenden Geschmack und schwach aromat. Geruch. Der wässrige Aufguss von lieblichem Geruch, schmeckt mit Milch und Zucker versetzt, angenehm, etwa an die gleiche Zubereitung aus Cocablättern erinnernd.

Die Oberhaut wird aus polygonalen dickwandigen, von Porenkanälen durchbrochenen Zellen zusammengesetzt, die von einer mächtigen Cuticula überzogen sind. Die Epidermiszellen der Oberseite sind bedeutend grösser als die der Unterseite, welche allein zahlreiche etwas vertieft liegende Spaltöffnungen enthält. Unter den beiden Oberhautplatten folgt eine Schicht von 2—3 Lagen senkrecht zur Epidermis gestreckter kurz walzenförmiger dünnwandiger Zellen, welche einen zum Theil grünen, zum Theil rothbraunen formlosen Inhalt mit eingebetteten kleinen Stärkekörnchen führen. Die Mitte des Blättchens nimmt ein lockeres, lückiges aus weiten rundlichen oder unregelmässigen farblosen Zellen bestehendes Gewebe ein, in welchem die Gefässbündel verlaufen. Diese bestehen in den feineren Nerven aus einigen sehr engen Spiralgefässen oder Spiralzellen und dünnwandigen Cylinderzellen; im Mittelnerven sind die Gefässe weiter und von einem Bündel verholzter bastartiger Fasern begleitet.

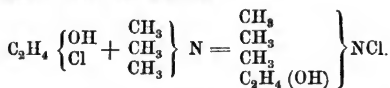
Wasser löst schon in der Kälte einen Theil des Zellinhalts und färbt sich grünlich gelb; heisser Alkohol löst den unter Wasser in den Oberhautzellen gelblich erscheinenden feinkörnigen Inhalt fast vollkommen auf. Fe^2Cl^3 färbt die braunen Inhaltsmassen der unter der Oberhaut liegenden Zellen tiefblau. Kalilauge löst sie mit schön gelber Farbe und nach dem Erwärmen bleiben in diesen Zellen feinkörnige rothbraune Reste, sowie kleine gelbe Oeltröpfchen zurück. Längeres Kochen in Aetzkalilauge löst die Cuticula, so wie die Verdickungsschichten der Oberhautzellen. (*Zeitschr. des allgem. österr. Apoth.-Verein 1868. Nr. 2.*).

H. L.

IV. Zoologie und Zoochemie.

Ueber die Synthese des Neurins.

A. Wurtz hat diese starke Base, welche zuerst von O. Liebreich aus dem Protagon des Gehirns erhalten wurde, synthetisch dargestellt. Bei der Einwirkung von concentrirtem Barytwasser auf Protagon spaltet sich dieses in Glycerinphosphorsäure und in Neurin. A. Baeyer zeigte nun, dass dieses Neurin eine Oxäthylenbase ist und dass es als Oxäthylammonium-Hydrat betrachtet werden kann, in welchem 3 At. Wasserstoff durch 3 At. Aethyl ersetzt sind. A. Wurtz hat nun für die Darstellung der Oxyäthylenbasen die Behandlung des einfach-chlorwasserstoffsauren Glykoläthers mit Ammoniak vorgeschlagen. Durch direkte Addition des einfach-chlorwasserstoffsauren Glykoläthers und des Trimethylamins entsteht das chlorwasserstoffsaure Salz des Neurins:



$$C_2H_4 \left\{\begin{matrix} OH \\ Cl \end{matrix}\right. + \left.\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}\right\} N = \left.\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \\ CH_3 \\ C_2H_4\,(OH) \end{matrix}\right\} NCl.$$

d. i. die Chlorverbindung des Trimethyloxäthylammoniums.

Setzt man der wässerigen Lösung dieser Chlorverbindung eine Lösung von Goldchlorid von mittlerer Concentration zu, so bildet sich sofort ein krystallinischer Niederschlag von rein gelber Farbe, der nach der Formel:



$$(CH_3)^3(C_2H_4OH)\,NCl + AuCl_3$$

zusammengesetzt ist. A. Wurtz hat diese Chlor-Doppelverbindung des Neurins mit einem Präparat verglichen, welches O. Liebreich mit Neurin, welches aus Gehirn dargestellt war, erhalten hatte. Diese beiden Salze krystallisiren in rhombischen Blättern, welche, bis auf die Dimensionen der Krystalle, als identisch erschienen. Aus der Chlorverbindung des Oxäthyltrimethylammoniums hat A. Wurtz mittelst feuchten Silberoxyds das Oxäthyltrimethylammoniumoxyd-Hydrat dargestellt und analysirt. Die erhaltenen Resultate zeigen, dass diese Oxäthylenbase und das Neurin dieselbe Zusammensetzung haben, Es bleibt noch übrig, eine sehr genaue Vergleichung der beiden Körper vorzunehmen, um zu entscheiden, ob nicht hier ein Fall von Isomerie vorliege. (*Annalen der Chemie und Pharmie*, *VI. Supplementbd.*, 1. *Hft.* *Juni* 1868.). *Scht.*

Analyse der Katzenmilch.

Von Commaille.

Diese Milch, richtiger dieses Colostrum, war eine halbe Stunde nach dem Auffangen schwach sauer, von Ansehn normal. Die Analyse wurde nach der Methode von Millon und Commaille angestellt, welche sich

bewährte, da 6 C.C. Milch zur Analyse genügten. Aus dieser Menge berechnet sich für 1 Liter Katzenmilch folgende Zusammensetzung:

Butter	33,33	Grm.
Casein	31,17	„
Milcheiweiss	59,64	„
Milchprotein	4,67	„
Lactose und organische Säuren	49,11	„
Asche	5,85	„
Feste Bestandtheile	183,77	Grm.
Wasser	816,23	„
Summe	1000,00	Grm.

Diese Milch ist demnach ein sehr substantielles Nahrungsmittel, reich an Eiweissstoffen, ebenso zeigen die andern Zahlen eine Milch von guter Qualität an, die sich von Hundemilch in so weit unterscheidet, als diese nur Spuren von Lactose enthält.

Die Katze war fast nur mit Fleisch gefüttert worden. (*Journ. de Pharm. et de Chim.*). *R.*

Ueber Pankreasflüssigkeit und deren Wirkung auf Fett und Stärke.

Die Pankreasflüssigkeit von eben geschlachteten Schweinen reagirt nach Dobell sauer. Sie besitzt in hohem Grade die Fähigkeit, mit Fett und Wasser eine Emulsion zu bilden. Eine Zersetzung des Fetts in Fettsäuren und Glycerin findet dabei nicht statt. Mit Aether bildet die Emulsion zwei Schichten, die obere enthält das Fett, die untere ist wässrig. Nimmt man die Aetherschicht ab und verdunstet den Aether, so besitzt das zurückbleibende Fett die Eigenschaft, mit Wasser wiederum eine Emulsion zu bilden. Mit Stärke gemischt bildet die Pankreasflüssigkeit daraus Glykose. Diese Wirkung übt sie selbst dann noch, obschon in geringerem Maasse aus, wenn sie mit Fett Emulsion gebildet hat. — Durch vorsichtiges Abdampfen des wässrigen Auszugs der Pankreasdrüse bekommt man einen trocknen Rückstand, der alle Eigenschaften der frischen Pankreasflüssigkeit hat und sich lange aufbewahren lässt, ohne sie einzubüssen. (*Pharmac. Journ. and Transact. Marsh.* 1868. *Sec. Ser. Vol. IX. Nr. IX. P.* 431.). *Wp.*

Untersuchungen über den menschlichen Samen.

In einer Arbeit mit dem Motto „Honny soit qui mal y pense“ bestimmt Mantegazza die Menge Samen, die ein gesunder Mann beim Coitus abgiebt. Abgesehen von individuellen Verschiedenheiten und je nach der geschlechtlichen Enthaltsamkeit verliert ein etwa 80 Kilogramm wiegender Mann 6 C.C. bis herab zu 0,75 C.C. Samen; für denselben Mann kann das Verhältniss von 1—8 variiren. Das spec. Gew. und die Menge der Samenthierchen steht im Verhältniss zu der Enthaltsamkeit. Derselbe Mann kann 3 C.C. Samen ejaculiren, eine halbe Stunde darauf nur 0,75 C.C. Das letzte Secret enthält die Hälfte weniger Samenthierchen als das erste,

selbst bei gleichem Flüssigkeitsvolumen; in dem letztern bewegen die Thierchen sich mit geringerer Energie.

Gleichzeitig wurde die Widerstandsfähigkeit der Samenthierchen gegen Wärme und verschiedene Reagentien beobachtet. 10 Minuten lang bei 37—47° erhalten, bewegen sie sich noch, bei 38—40° ist die Bewegung äusserst lebhaft und lässt bei 50° nach. Bei der Temperatur des schmelzenden Eises verlieren die Zoospermen nach 10 Minuten ihre Activität, 4 Tage bei dieser Temperatur erhalten, dann erwärmt, erhalten sie ihre Beweglichkeit wieder. Von diesem letzten Verhalten könnte man nach Mantegazza's Ansicht Gebrauch machen bei der Fortpflanzung der Pferde- und Rinderracen. 34 Stunden nach dem Tode aus dem Leichnam entnommen und auf 35° erwärmt, beleben die Zoospermen sich nicht mehr. Chloroform, Pfeffermünzöl in sehr kleinen Mengen tödten die Samenthierchen; Curare, schwefelsaures Morphin, Kaffeeaufguss in verdünnten Lösungen scheinen ohne Wirkung auf die Thierchen zu sein. Auf Zusatz von Scorpiongift hören die Bewegungen früher auf als in demselben reinen Samen.

Von chemischen Verbindungen finden sich im Samen Cholesterin, Scrolin und die 1860 von Mantegazza beobachteten, von Böstcher beschriebenen Krystalle, die bemerkenswertheste Eigenthümlichkeit dieser thierischen Flüssigkeit. Diese Krystalle sind unregelmässig rhombisch, mit der Neigung zur kugelig sternförmigen Gestalt, löslich in heissem Wasser, aus der Lösung krystallisirbar; unlöslich in Alkohol, mit Millon's Reagens nehmen sie die rothe Farbe der Eiweissstoffe an. Salpetersaures Silberoxyd färbt sie im durchfallenden Lichte schwarz, im auffallenden gelblich weiss. Sie setzen sich im ejaculirten Saamen nach 4 Stunden ab, nach 24 Stunden präcipitiren sie sich nicht mehr. Man kann sie auch durch Abdampfen erhalten, aber nur verwirrt und sehr klein. Böstcher hält sie für krystallisirtes Eiweiss, Mantegazza lässt ihre Natur zweifelhaft. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Janv.* 1867.).

R.

Blasenziehende Insecten.

Die wichtigsten derselben sind die unter dem Namen der spanischen Fliegen bekannten Käfer. Es gibt ihrer viele Arten, welche alle ohne Ausnahme sehr giftig sind und äusserlich als blasenziehende, innerlich als heftige Reizmittel gebraucht werden.

Die bei uns gebrauchte Art ist Lytta vesicatoria Fabr., ausgezeichnet durch den starken, eigenthümlichen Geruch, die metallisch-glänzenden, grünen Flügeldecken und die schwarzen Fühler.

In America werden 2 andere Arten, Lytta cinerea u. L. vittata, dort ausserordentlich häufige und schädliche Insecten, häufiger verwendet als L. vesicatoria.

In Indien gebraucht man L. gigas u. L. violacea; in Sumatra u. Java L. ruficeps, in Brasilien L. atomaria, in Arabien die gerade noch bei Wien, sonst aber in Deutschland nicht mehr vorkommende L. syriaca und in China gewisse Arten von Mylabris, einer der Cantharis sehr nahe verwandten Käfergattung.

Lytta vesicatoria kommt bei uns gar nicht selten auf dem spanischen Flieder, der Rainweide und noch anderen Sträuchern vor; sehr häufig ist sie in Spanien (daher der Name), in Italien, Sicilien etc.

In einigen Theilen Frankreichs, z. B. in Poitou dürfen, nach Babinet, gar keine Eschen gepflanzt werden, weil sonst die Menge der durch dieselben angelockten spanischen Fliegen zur Landplage würde. In England hingegen kann man nur dann und wann in den südlichen Grafschaften einige Exemplare dieses Käfers antreffen.

Die giftigen Eigenschaften dieser Thiere offenbaren sich nach dem Genusse durch heftige Entzündung der Schleimhäute des Magens und der Eingeweide. Ihre blasenziehende Eigenschaft rührt von dem krystallisirbaren, in Aether und Alkohol löslichen Cantharidin her, welches Robiquet zuerst aus ihnen darstellte und Gmelin näher untersuchte. Ausserdem thut Orfila eines eigenthümlichen flüchtigen Oeles Erwähnung, von dem man nur weiss, dass es der Träger des Geruches des Insectes ist.

Die Aufstachelung des Geschlechtstriebes ist die Folge der Wirkung eines anderen, noch unbekannten Stoffes, wie Schroff erst kürzlich nachgewiesen hat.

In Spanien wird anstatt der spanischen Fliege häufig der Oelkäfer, Meloë, gebraucht, in welchem in neuster Zeit Sobrero und Lavini Cantharidin auffanden. Dieser Käfer entlehnt seinen deutschen Namen dem Umstande, dass er, wenn man ihn erfasst, eine stinkende, ölige Flüssigkeit aus den Gelenken seiner Beine ausscheidet, welcher man seit den ältesten Zeiten die wunderbarsten Heilkräfte, unter anderen die Eigenschaft, den Rheumatismus unfehlbar zu heilen, zuschrieb. Man erkennt den Käfer leicht an seiner dunkelvioletten Färbung und an seinen Flügeldecken, welche eirund und so kurz sind, dass sie höchstens ein Dritttheil des Leibes bedecken. Spät im Frühjahre kann man Meloë proscarabaeus häufig auf unseren Feldern erblicken, wie er den schweren Körper langsam über das feuchte Gras hinschleppt.

Der ausgezeichnete Entomologe Fabre hat in neuester Zeit einige interessante Thatsachen bezüglich der Gattung Meloë und der verwandten Sitaris veröffentlicht. Die Insecten dieser Gattung und mit ihnen vielleicht die ganze Familie der Halskäfer, sind in ihren früheren Lebensstadien Schmarotzer, die auf Honig bereitenden Hymenopteren leben. Ihre Larven haben, bevor sie den Puppenstand erreichen, nicht weniger als 4 Verwandlungen durchzumachen, so dass sich Fabre veranlasst fand, zur Bezeichnung dieser neuen Phasen des Insectenlebens neue Namen zu schaffen. Er nennt sie Primitivlarven, zweite Larven, Pseudopuppen und dritte Larven. Der Uebergang von einer dieser Formen zur anderen geschieht durch einen einfachen Häutungsprocess, ohne dass die Eingeweide verändert würden. Die Primitivlarve ist ein hartes, krustiges, kleines Wesen, das sich von Bienen, Hummeln etc. in ihre Nester tragen und in den Zellen der Waben absetzen lässt. Dort angelangt verzehrt sie alsobald die Larven ihrer Gastwirthe. Die zweite Larve, die sich im Innern der Zelle entwickelt, lebt nur von Honig und ist weicher als die erstere. Die Pseudopuppe sieht einem Stück harter Guttapercha ähnlich, ist gänzlich bewegungslos und ihre Hülle besteht aus einer harten hornigen Substanz, auf welcher man die Andeutung des Kopfes und 6 kleine Hervorragungen, die künftigen Füsse, wahrnehmen kann. Die dritte Larve gleicht vollkommen der zweiten. Von nun an beginnen erst die gewöhnlichen Verwandlungen des Insektenlebens und nehmen ihren gewöhlichen Fortgang. Die dritte Larve wird zur wahren Puppe, aus welcher das vollkommene Insekt ausschlüpft.

Noch andere Käfer sind mit entzündenden und blasenziehenden Eigenschaften begabt. Ein solcher ist der Goldkäfer, Cetonia aurata,

der schon zu Plinius' Zeiten officinell war, und die verschiedenen Arten des Marienkäfers, Coccinella, welche aus den Beinen eine scharfe, gelbe Flüssigkeit absondern, die abscheulich riecht. Ohne Zweifel ist es diese, welche selbst den heftigsten Zahnschmerz stillt, sobald man den Käfer in den hohlen Theil des Zahnes steckt. (*H — K; Zeitschr. d. allgem. österreich. Apoth.-Vereins*, 1868, *Nr.* 11. *S.* 240) *H. L.*

Ueber die Bestandtheile der Canthariden und die Darstellung des Cantharidins.

Nach A. Fumouze enthalten die Canthariden:

1) Cantharidin $C^{10}H^{6}O^{4}$, löslich in Chloroform, unlöslich in Schwefelkohlenstoff; löslich in Aceton, weniger löslich in Alkohol und in Aether, löslich in fetten Oelen.

2) Fette Materie, löslich in Chloroform und Schwefelkohlenstoff.

3) Harzige Materie, löslich in Chloroform und $C^{2}S^{4}$.

4) Wachsartige Materie, löslich in $C^{2}S^{4}$ und siedendem Alkohol, weniger löslich in Chloroform.

5) Gelbe Materie, löslich in Chloroform, $C^{2}S^{4}$ und Alkohol, unlöslich in Wasser.

6) Rothe Materie, löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in $C^{2}S^{4}$ und Chloroform.

7) Extractive Materie, löslich in Wasser.

8) Essigsäure; 9) Harnsäure; 10) ein ätherisches Oel.

11) Parenchymatöse Materie, unlöslich in den verschiedenen Lösungsmitteln.

Zur Gewinnung des Cantharidins giebt Fumouze folgende Vorschrift: Man zieht zermahlene (nicht gepulverte) Canthariden durch 3 aufeinanderfolgende Macerationen, jede 24 Stunden andauernd, mit Chloroform aus und presst jedesmal gut aus. Die vereinten Auszüge unterwirft man der Destillation, um das Chloroform wiederzugewinnen und findet als Retortenrückstand eine dunkelgrüne dickliche Masse, welche Cantharidinkryställchen suspendirt enthält. Diese Masse behandelt man mit Schwefelkohlenstoff, welcher das Fett, Harz, Wachs und die gelbe Materie aufnimmt und die Cantharidinkrystalle zurücklässt. Durch Waschen der letztern mit $C^{2}S^{4}$ und mehrmaliges Umkrystallisiren aus Chloroform erhält man sie rein. Ein Kilogramm Canthariden liefert im Mittel nur 4 Gramme reines Cantharidin; eine seltene Ausbeute ist 5 Gramme pro Kilogr. Canthariden. (*Journ. d. Pharm. et de Chimie. Sept.* 1857. *pag.* 161.).

Mortreux (Pharm. à Auteuil) reclamirt mit Recht die Priorität der Anwendung des Schwefelkohlenstoffs zur Reinigung des nach William Procter's Verfahren mittelst Chloroform aus den Canthariden gezogenen rohen Cantharidins. (Journ. d. Pharm. et d. Chim. Nov. 1867. S. 373.). Das Verfahren von Mortreux ist im Journal de Pharm. et de Chim. Juillet 1864, pag. 33, daraus im Archiv d. Pharmacie Dec. 1865. S. 233. mitgetheilt, hier aber die Ausbeute irrthümlich zu hoch (zu 2 Proc.) angegeben; Mortreux erhielt aus 40 Grammen Canthariden nur 18 bis 22 Centigrammen, in Mittel 20 Centigrammen Cantharidin, letzteres = 0,5 Procent der angewandten Canthariden.

H. L.

Das Insektenpulver in den Tropen.

In seinem Reisewerke sagt F. Jagor über die trefflichen Dienste des Insektenpulvers in den Tropen folgendes:

Von Insekten wird man in Indien viel weniger geplagt als im Süden Europas. Flöhe giebt es nicht, die Läuse der Eingeborenen siedeln nicht auf den Europäer über; dies ist besonders auffallend auf den Philippinen, wo die Eingeborenen viel reinlicher sind als die Spanier, dennoch haben die Tagalen, namentlich die Frauen, fast immer Ungeziefer im Haar, die Spanier wohl nie.

Gegen alle lästigen Insekten namentlich gegen die gefürchteten Moskitos schützt vollkommen das Insektenpulver, wie es auch die Ameisen von Sammlungen fern hält. Eine Tinctur aus 1 Th. Insektenpulver (Pyrethrum roseum), 2 Th. Alkohol, 2 Th. Wasser schützt selbst noch zehnfach mit Wasser verdünnt alle damit benetzten Körpertheile absolut gegen Insektenangriffe. Interessant ist die Wirkung auf Ameisen. Auf einem rings um Jagor's Haus gehenden Brette bewegten sich zwei dichtgedrängte Ameisenzüge in entgegengesetzter Richtung ununterbrochen dicht neben einander, so dass die Oberfläche des Brettes gleichmässig schwarz erschien. Ein handbreiter Streifen dünn gestreuten Pulvers oder verdünnter Tinctur genügte, um sie alle zu vertreiben. Zuerst stauten sich die Züge am Rande des Streifens, dann überschritten ihn die Vordersten von den Nachfolgenden gedrängt, aber schon wenige Zoll weiter zeigten sich Symptome der Vergiftung, sie taumelten, setzten sich auf die Hinterbeine, bewegten ängstlich die Vorderbeine und starben nach einer oder zwei Minuten. Bald darauf verliessen alle das Haus.

Auch die auf den Philippinen so verbreitete Krätze wird durch Waschen mit der concentrirten Tinctur schnell beseitigt, das Jucken hört augenblicklich auf. Es ist gleich wirksam als Pulver, Tinctur und Räuchermittel. Die Chemie hat in dem Insektenpulver noch keine specifische Substanz entdeckt. (*F. Jagor „Singapore, Malacca, Java.“ Berlin* 1866.). *R.*

Nutzen des Maikäfers.

Man verfolgt die Maikäfer nicht nur wegen des Schadens, den sie anrichten, sondern auch um Nutzen aus ihnen zu ziehen. In neuester Zeit bereitet man aus Maikäfern eine Suppe, welche für entkräftete Kranke von grossem Werth sein, krebsähnlich schmecken und sehr angenehm duften soll. Ferner werden die Maikäfer zur Mast für Schweine, Hühner und Enten und zur Bereitung eines vorzüglichen Düngers benutzt. Massenhaften Gebrauch macht man von ihnen zur Gewinnung von Wagenschmiere, Brennöl und Farbe. (*Beilage zum Königsberger Intelligenzblatt* 1868.). *R.*

V. Medicin, Pharmacie, Toxikologie, Hygiene.

Anästhetica.

1. Vorzug des Aethers vor dem Chloroform, nach Pétrequin in Lyon.

Jackson in Boston schlug zuerst 1846 Aether als Anästheticum vor, der auch bald in ganz Europa bei allen Chirurgen Anwendung fand. Kaum ein Jahr später brachte Simpson in Edinburgh das Chloroform in Vorschlag, welches auch fast allgemein statt des Aethers angenommen wurde. Die Narkose soll schneller und vollständiger sein als bei Aether, ausserdem auch keine nervöse Aufregung veranlassen. Bald aber wurden in Folge der Anwendung des Chloroforms einige Todesfälle bekannt, was bei Aether nie zu befürchten ist. Lange Zeit waren Pétrequin und Diday die Einzigen, welche sich des Aethers bedienten, später gesellte sich Gensoul ihnen zu; zu ihren Gegnern zählte der beredte Malgaigne und selbst die medicinische Akademie. Man zählt allein 1848 drei Todesfälle durch Chloroform, wobei man jedoch sehr liebreich die Schuld auf die Operateure, nicht auf das anästhetische Mittel schob. Trotz aller empfohlenen Vorsichtsmassregeln fordert die Chloroformirung neue Opfer, ohne deshalb ihre Anhänger zu verlieren, ungeachtet der Proteste Pétrequin's.

Seiner Ansicht nach haben drei Umstände der Verbreitung der Aetherisation hindernd im Wege gestanden: 1) Unvollkommenheit der Apparate, 2) Unreinheit des Aethers, 3) Erfahrungsmangel der Operateure. Sehen wir zu, wie man die Hindernisse zu beseitigen versucht hat.

a) Munaret's Aetherisirbeutel ist einfach, bequem, compendiös und entspricht allen Anforderungen. Es ist ein mit Schweinsblase gefütterter Zeugbeutel, am Rande zum Zuziehen eingerichtet mit einer seitlichen Oeffnung, die man nach Belieben mittelst einer Stecknadel öffnen oder schliessen kann. Auf den Grund des Beutels legt man drei oder vier kleine feine Schwämme, die zu der Operation mit Aether getränkt werden. Diese Vereinfachung des Apparates hat für die Aetherisation grosse Bedeutung, ebenso auch

b) für den Aether. 1847 gab es in den Apotheken nur Aether von 56° d. h. für die Aetherisation zu schwach und noch dazu mehr oder weniger unrein; er enthielt oft schweflige Säure, wässrigen Alkohol, Weinöl, brenzliche Oele u. s. w., Substanzen mit unangenehmem Geruche, die Husten, Niesen und Uebelkeit erregen. Dieser Aether bewirkte nervöse Zufälle und eine Art Trunkenheit. Er muss gereinigt und auf 62—63° gebracht werden. Hier hat die Chirurgie und die Pharmacie von Lyon das ihrige gethan, um mit Erfolg die Aetherisation anwenden zu können.

c) Für das operative Verfahren giebt Pétrequin folgende Vorschrift: der Patient wird mit dem Kopfe hoch gelegt, um keinen Aether zu verschlucken; auf die Schwämme werden 20 — 25 Grm. Aether gegossen und gleich darauf Kinn, Mund und Nase des Patienten in den Beutel gesteckt, den man zuzieht, um die Luft abzuhalten. Der Kranke muss tiefe Athemzüge thun, während dessen wird die seitliche Beutelöffnung mit der Nadel allmälig geschlossen, die Aetherdosis verdoppelt. Es wird dabei nichts gesprochen und dem Patienten ein Tuch über die Augen gelegt, um die Eindrücke der Aussenwelt von ihm abzuhalten. Die Narkose tritt ziemlich schnell und ruhig ein. Wenn sich irgend etwas von nervöser Aufregung zeigt, lässt Pétrequin die Extremitäten festhalten und eine neue Dosis Aether geben; während der Muskelanstrengung des Patienten athmet dieser sehr langsam und ist bald eingeschlafen. Ist der Schlaf vollständig, so wird die Respiration freigegeben, der Beutel abgenommen, bei dem geringsten Zeichen von Sensibilität jedoch gleich wieder aufgelegt. Auf diese Weise ist die Narkose ohne allen Nachtheil 40 bis 50 Minuten erhalten worden. Niemals tritt Tod ein oder schwere Folgen, was auch bei gereinigtem Aether und sorgfältigem Verfahren fast unmöglich ist. Im Allgemeinen genügen 4 — 6, höchstens 7 Minuten, um tiefen Schlaf herbeizuführen; verlängert sich dieser über die Operation hinaus, so kann man ihn leicht durch Zuwehen von Luft mittels eines Fächers unterbrechen. Ist es nöthig, dass der Patient während der Narkose trinkt, oder wenn er durch den Aethergeschmack belästigt wird, so erhält er Essig mit Wasser. Während der Operation muss Circulation und Respiration beobachtet werden. Im Anfange ist der Puls beschleunigt, verlangsamt sich dann und wird endlich normal; er muss regelmässig sein, ziemlich voll und straff; wird er krampfhaft zusammengezogen (concentré), unregelmässig und mehr oder weniger schwach, so muss man die Inhalation unterbrechen und Luft geben. Die Respiration ist gewöhnlich anfangs beschränkt und wie durch Druck gehemmt, dann wird sie frei und beschleunigt, zum Schlusse voll, gleichmässig und langsam. Wird sie schwach, unregelmässig, unterbrochen oder stöhnend, so hebt man den Apparat ab und greift zu dem Fächer. Dieses einfache Verfahren ist bei Pétrequin stets von Erfolg gewesen.

Seit 1853 haben die Chirurgen von Lyon fast ganz das Chloroform verlassen wegen der schweren durch dasselbe veranlassten Zufälle, die man auch bei der grössten Vorsicht nicht immer vermeiden kann. Dasselbe geschah auch in den bedeutendsten Städten Europas und Amerikas. Paris widerstand am längsten, indem die Académie de médecine 1848 und die Société de chirurgie 1859 dem Chloroform den Vorzug gaben. Die Société de médecine de Lyon nahm einstimmig den Aether an, in mehren Sitzungen mit tief eingehender Discussion stellte sie folgende Sätze auf:

a) Aether als chirurgisches Anästheticum ist weniger gefährlich als Chloroform;

b) die Narkose ist eben so stark durch Aether als durch Chloroform;

c) sollte der Aether eben so Nachtheile haben wie das Chloroform, so sind dieselben doch von geringerer Bedeutung und können nicht die Anwendung des letztern rechtfertigen. Deshalb ist

d) Aether dem Chloroform vorzuziehen.

1854 findet Pétrequin, dass man in Paris nicht mehr so für das Chloroform eingenommen sei als früher, die Vorliebe dafür ist erschüttert, einige Chirurgen operiren nur mit Besorgniss, das Chloroform verliert von Jahr zu Jahr mehr Anhänger. 1865 feierte Pétrequin's mit Ausdauer aufrecht erhaltene Ansicht ihre Triumphe. Man wendet allgemein

in Lyon Aether von 62—63° zur Narkotisirung an, in Folge dessen ist seit 14 Jahren kein Todesfall durch Narkose vorgekommen, während durch Chloroform in weniger als 2 Jahren 5 oder 6 Mal der Tod eintrat. (*Gazette hebdom. de médecine et de chirurgie. — Journ. de Pharm. et de Chim.*).

2) Vorzug des Chloroforms als Anästheticum von Sédillot.

Die Chirurgie von Lyon glaubt sich nicht nur allein im Besitze der Wahrheit, sondern bildet sich auch ein, mit der Aetherisation eine Entdeckung gemacht zu haben, welche sie in Ehren halten und zum Siege führen muss. Diese Ansprüche sind nicht gegründet; Niemand bestreitet die Vorzüge der Aetherisation, die Jackson entdeckte. Man gebraucht zu Lyon reinen, rectificirten Aether von 62—63°, aber Élie de Beaumont hat schon angeführt, dass Jackson der Erste war, der völlig reinen, sehr concentrirten Aether empfahl. Hepp, Ober-Apotheker des Civilhospitals in Strasburg, hat stets absolut reinen Aether ohne Alkoholspuren geliefert von 0,723 spec. Gew. bei 15° C. Mit gleichen Theilen destillirtem Wasser geschüttelt, verliert dieser Aether nur $^1/_{10}$ Volumen. 62—63° im Handel entsprechen strenge genommen nur 60—61° und 0,731—0,735 spec. Gew. Mit gleichem Volumen Wasser gemischt, geben diese Aether je nach ihrem Alkoholgehalte 12—14% Volumverlust. Hepp verwirft das Aräometer, man muss sich jedoch desselben bedienen, weil man sonst immer Aether von 65° verlangen müsste; Aether von 60° enthält 6—8% Alkohol. Der Aether von Strasburg zeigt 65°.

Sédillot hat die von Simpson und Flourens angegebenen Versuche angestellt und wandte nach zahlreichen Versuchen an Thieren am 15. November 1847 zum erstenmal das 1831 von Soubeiran entdeckte Chloroform als Anästheticum beim Menschen an. Er verwirft den Aetherisirbeutel, in welchen der Kopf des Kranken gesteckt wird. Sédillot, Roux, Simpson, Velpeau und die meisten Chirurgen Europas und Amerikas ziehen das Chloroform vor, ohne jedoch seine Gefahren zu unterschätzen.

Für die Chloroform-Inhalation gelten die Sätze:

a) Chloroformiren erfordert unausgesetzte Aufmerksamkeit, viel Geschicklichkeit und Erfahrung.

b) Jedesmal, wenn man zum Chloroform greift, handelt es sich um Leben und Tod.

c) Reines und vorsichtig angewandtes Chloroform tödtet niemals.

Velpeau hat in 15 Jahren Tausende chloroformirt, ohne einen einzigen zu verlieren. In Civil- und Militärkrankenhäusern wird muthig Chloroform angewandt unter allen Umständen und bei jedem Alter. Wenn man beobachtet haben will, dass geschickte Operateure durch Chloroform nie einen Menschen getödtet haben, sondern nur ungeschickte, so ist das nichts weiter als Zufall. Ist Gefahr vorhanden, so hat man auch die Mittel, sie zu vermeiden. Man muss genau die Respiration beobachten und mit Unterbrechungen inhaliren lassen, um die fortschreitende, gefahrvolle Wirkung zu verhüten. Das Chloroform wirkt auch auf den Organismus, wenn seine Anwendung unterbrochen wird. Chloroformirte Thiere starben nach Unterbrechung der Einathmungen in freier Luft, ohne dass in Respiration und Circulation Störungen wahrzunehmen waren. Es ist indicirt, die anästhetische Inhalation zu unterbrechen, bevor Muskelresolution eintritt, und die Wirkung genau zu verfolgen.

Diese einfachen, gut angewandten Vorsichtsmassregeln sichern die Unschädlichkeit des Chloroforms. Lustreman führt dafür beweisende

Beispiele an, indem er im orientalischen Kriege Verwundete chloroformirte, die durch Scorbut, Diarrhöe, Wundfieber, durch von Spitalfäule verschlimmerte Eiterung erschöpft waren.

Diese aus der Krim nach Constantinopel geschafften langsam Sterbenden hatten ihre einzige Rettung in der verspäteten Amputation. Alle wollten eingeschläfert sein, sie wurden chloroformirt, viele wurden geheilt, keiner verspürte nachtheilige Folgen des Chloroforms. Sie wurden auf ihrem Lager anästhesirt, in den Amputationssaal gebracht, amputirt, bei ihrer Disposition zu Hämorhagie langsam verbunden, auf ihr Lager zurückgebracht, ohne dass die Narkose einen Augenblick unterbrochen wurde. Also kann man vollständige Narkose lange Zeit ohne Gefahr anhalten lassen, selbst wenn das Leben schon an und für sich dem Erlöschen nahe ist. Nach Velpeau wirkt das Chloroform schneller, sicherer und bewirkt völlige Ruhe und tiefen Schlaf. Das Erwachen ist langsam, lautlos, das aus Aethernarkose plötzlich, unerwartet, lärmend. Mit Chloroform kann man den Kranken überrumpeln und kann operiren, wo man will, während eine Menge Operationen mit Aethernarkose unmöglich ist.

Die schnelle, sichere, andauernde Chloroformnarkose unterstützt die Macht der Chirurgie, ohne ihr die Sicherheit zu rauben. Mit dem Ueberwinden der Schwierigkeiten schreitet die Kunst vorwärts; schreckt sie vor diesen zurück, so geht sie rückwärts. (*Académie des sciences. — Journ. de Pharm. et de Chim.*)

3) Chlorkohlenstoff als Anästheticum.

Simpson in Edinburgh, der die anästhetischen Eigenschaften des Chloroforms ermittelte, hat einen Stellvertreter desselben mit denselben Eigenschaften in dem Kohlenstoffchloride gefunden, welches Regnault 1839 entdeckte. Die nähern Angaben finden sich von Simpson in der Medical Times, December 1865.

Die ersten Wirkungen sind denen des Chloroforms analog, doch tritt die Narkose später ein und dauert länger. Es wurde mit Kaninchen und Mäusen experimentirt. Bei Anwendung des Chloroforms und des Chlorkohlenstoffs unter gleichen Bedingungen auf zwei Thiere hatte das letztere eine stärkere depressive Wirkung auf die Herzthätigkeit als das erstere; seine Verwendung könnte also gefährlich werden. Bei einer Wöchnerin wurde es eine Stunde lang angewandt, es trat gewöhnliche Narkose ein, doch wurde der Puls gegen das Ende äusserst klein und schwach. Bei einer andern Frau wurde es mehrmals nach vorhergegangenem Gebrauch von Chloroform angewandt; es trat keine verschiedene Wirkung ein, nur Herzklappenaffection. Der Chlorkohlenstoff bewährte sich völlig als Anästheticum bei Operation einer vesico-vaginalen Fistel, einer Theilung des Gebärmutterhalses, einer Erweiterung der Vagina und bei Application von Aetzkali auf ein ausgedehntes Muttermal (naevus) bei einem jungen Kinde. Das Kind schlief noch länger als eine Stunde nach der Operation, während der ganzen Narkose war der Puls schnell und schwach. Eine mit Chlorkohlenstoff narkotisirte Maus athmete einige Zeit unvollkommen und starb dann.

Auf der Haut wirkt Chlorkohlenstoff viel weniger reizend als Chloroform, könnte also wohl mit Vortheil als locales Anästheticum in Linimenten dienen. Dampfförmig injicirt in zwei schweren Fällen von Schmerzen des Uterus linderte es den Schmerz sofort; es trat in einem Falle Schlaf ein, den die Kranke seit mehren Wochen entbehrt hatte. Es wurde etwa 1 Unze mit einer gewöhnlichen Klystierspritze eingespritzt. Ebenso wirkte Chlorkohlenstoff in den Darm gebracht als Sedativ. 10 —

29 Tropfen unter die Haut gebracht, linderten Schmerzen der Brust- und Unterleibswandungen, ohne Uebelkeit zu erregen, was bei Opiumpräparaten oft der Fall ist. Das Kohlenstoffchlorid hat sich als Anästheticum und Sedativum äusserlich überall bewährt. (*Union médicale.* — *Journ. de Pharm. et de Chim.*).

4) Die physiologischen und anästhetischen Eigenschaften des Stickoxyduls von Preterre.

Als am Ende des vorigen Jahrhunderts Davy die anästhetischen Eigenschaften des Stickoxyduls anzeigte, zog er daraus den Schluss, dass man es wohl bei chirurgischen Operationen anwenden könnte, die keinen grossen Blutverlust zur Folge haben. Man machte Versuche in England, Frankreich, Deutschland, Schweden, aber die Resultate wichen von denen Davy's ab.

1844 wiederholte Horace Wells an sich und andern Personen Davy's Versuche, er konnte dabei schmerzlos einen Zahn ausziehn. Diese Erfahrung praktisch in weitere Kreise einzuführen, misslang, besonders da man bald darauf die anästhetischen Eigenschaften des Aethers und Chloroforms entdeckte. Etwa 1864 verfielen amerikanische Zahnärzte darauf, die Eigenschaften des Stickoxyduls von neuem zu prüfen; sie fanden es wirksam und benutzten es fast täglich. Preterre erprobte darauf an sich selbst die Wirkungen dieses Gases und findet:

a) Stickoxydul bewirkt sehr schnell einen narkotischen Schlaf von kurzer Dauer.

b) Ist das Gas völlig rein, so kann man es ohne Gefahr und schädliche Folgen einathmen.

c) Bei allen Operationen, die nur kurze Zeit dauern: Zahnziehen, Oeffnen eines Abscesses, Lösen eines eingewachsenen Nagels u. s. w. kann man es allen andern anästhetischen Mitteln vorziehn.*) (*Journ. de Pharm. et de Chim.*).

5) Ueber die Gefahren, welche das Stickoxydul als Anästheticum bietet.

Hermann stellte 1863 eine Reihe Versuche über die physiologischen Wirkungen des Stickoxyduls an (S. Archiv von Reichert und du Bois-Reymond 1864). Er fand, dass dieses Gas weder für Menschen noch für Thiere den atmosphärischen Sauerstoff ersetzen können; Davy hat dies nicht bemerkt, da er niemals reines Gas sondern eine lufthaltige Mischung einathmete. So erklären sich die verschiedenen Resultate, welche Davy bei Mensch und Thier erhielt, denn die Thiere wurden in das über Wasser aufgefangene Gas gebracht, sie athmeten reines Gas und starben an Dyspnoë und Asphyxie. Hermann machte den Versuch an sich zweimal in Gegenwart mehrer Physiologen, beide Male trat bei ihm völlige Asphyxie ein. Der Zustand ist indess gar nicht unangenehm, es tritt eine Art Trunkenheit ein, während welcher man die Dyspnoë nicht merkt, die wirklich eintritt. Während der Asphyxie ist das Gesicht bleich, die Lippen bläulich, unterschieden von der Farbe derjenigen Personen, die das-

*) Bei mehrfach wiederholten Versuchen habe ich auf mich niemals eine Wirkung des sog. Lustgases verspüren können; dasselbe versicherte in seinen Vorlesungen der zu Jena verstorbene Professor Lehmann. Die Angabe muss also noch eingehend geprüft werden. *R.*

selbe Gas mit Sauerstoff einathmen; das Gesicht ist dabei roth, die Trunkenheit tritt jedoch auch ein.

In der letzten Zeit haben die Chirurgen, mit den gewöhnlichen anästhetischen Mitteln nicht zufrieden, auch dieses Gas einathmen lassen, jedoch ist dabei zu beachten, dass das reine Gas neben der Trunkenheit eine tödtliche Asphyxie veranlassen kann; mit Sauerstoff gemischt, bewirkt es eine sehr schwache Narkose, von welcher man sich bald wieder erholt. In Deutschland sind damit schon Unglücksfälle vorgekommen. (*Journ. de Pharm. et de Chim.*).

6) Locale Anästhesie von Tillaux.

Kälte auf die Gewebe einwirkend vermindert beträchtlich die Sensibilität und kann sie ganz aufheben. Man bedient sich dieses Mittels, um einige Operationen der niedern Chirurgie schmerzlos auszuführen, wie Oeffnen eines Abscesses, Lösen eines eingewachsenen Nagels u. s. w. Man wandte zuerst Kältemischungen an (Eis 4 Th., grobes Salz 1 Th.) und hatte damit ausgezeichnete Resultate. Man weiss aber, dass Aether auf die Haut gebracht, dieser so viel Wärme entzieht, als nöthig ist, ihn zu verflüchtigen; die Verflüchtigung ist schneller in einem Lufstrome. Davon machen die Chirurgen Anwendung; es sind zu diesem Zwecke verschiedene Apparate constrairt, der beste ist der von Richardson: er zerstäubt den Aether, was ein Vorzug vor dem Apparate von Guérard ist, von welchem die Anwendung des Aethers zuerst empfohlen wurde. Man kann damit die Temperatur auf 16° selbst auf 8° erniedrigen und hat vor den Kältemischungen den Vortheil, dass der Operateur die kranke Stelle frei vor Augen hat und die Grenze der Kälteeinwirkung scharf bestimmen kann. Die Weichtheile werden durch zerstäubten Aether völlig narkotisirt. Es wurde so ein Kaiserschnitt und eine Ovariotomie ausgeführt. Diese locale Anästhesie wird wohl in vielen Fällen die allgemeine ersetzen. (*Bulletin de thérapeutique. — Journ. de Pharm. et de Chim.*). *R.*

Mittel gegen Cholera.

Dr. Whidborne, der das Cholerahospital zu Southampton besuchte, schreibt, dass in mehren sehr bedenklichen Fällen die Kranken gerettet seien durch Einimpfen in den Arm von Kampher in Terpenthinöl gelöst in derselben Weise wie bei der Pockenimpfung. (*Courrier de la Côte.*). *R.*

Ein gefährliches Kinderspiel

ist dasjenige, in welchem ein Kind auf dem Rücken des andern reitet. In Macon in der Schweiz wurde dabei einem 12jährigen Knaben die Wirbelsäule gebrochen, worauf er unter schrecklichen Leiden nach 10 Stunden starb. (*Courrier de la Côte.*). *R.*

C. Waarenbericht.

Notizen aus dem (13 S. in Grossfolio umfassenden) Waarenberichte von Gehe & Comp. in Dresden. Anfang April 1868.

Alkohol. Es sind 1854 in Norddeutschland in 7493 Brennereien aus 18,715,049 Scheffeln Kartoffeln und 3,526,428 Scheffeln Getreide annähernd 130,000,000 Quart Spiritus von ca. 80% erzeugt und davon 14,034,000 Quart exportirt worden.

In 1866 aber wurden in nur 6916 Brennereien aus 32,867,812 Scheffeln Kartoffeln und 4,929,377 Scheffeln Getreide eine Ausbeute erzielt von 236,400,000 Quart Spiritus à 80%, wovon 51,011,640 Quart zum Export gelangten.

Alumen crudum. Neuerlich ist man dazu geschritten, den China Clay von Cornwall, als von Natur reine Thonerde, unmittelbar zur Herstellung von schwefelsaurer Thonerde in Anwendung zu bringen und somit den früher für die Bereitung der Beizen in der Färberei für unentbehrlich erachteten Alaun in geeigneten Fällen ganz zu ersparen.

Cera flava. Gelbes Bienenwachs. Letzthin wurden ungefähr eine Million Pfunde für Kriegszwecke aus dem Markte genommen, als ein Material für das Einschmieren der Mechanik der Hinterladungsgewehre.

Cera japonica. Grossartige Erweiterung des Consums zu allerlei Appretur- und plastischen Zwecken.

Colla piscium. Wir haben aus bewährter Hand beste ächte Saliansky-Hausenblase in grossen weissen Blättern, wie auch in schönen weissen Abschnitzeln oder Fragmenten in Consignation zu den billigsten Marktpreisen. Die Russen haben sich auch jetzt die Vorrichtungen angeschafft, die Blätter in Fäden zu schneiden, was früher nur in England geschah, um die Auflösung zu erleichtern; diese Fädenwaare ist gegen die frühere über England gebrachte wesentlich billiger. Dagegen haben wir die Brasilsorten als zu wenig geschätzt ausgehen lassen.

Flores Kousso (Brayerae abyssinicae) in der Landwirthschaft viel gegen die Drehkrankheit der Schafe gebraucht, wird theurer werden, da durch den (inzwischen beendigten) Krieg in Abyssinien die Zufuhren in gänzliches Stocken gerathen sind.

Flores pyrethri rosei (Persische Insectenpulverblüthen) in mässiger Güte sehr reichlich und billig vorhanden.

Flores chrysanthemi (Dalmatiner Insectenpulverblüthen), knapp geerndtet, behaupten ihren hohen Stand. Je mehr die überflüssig vorhandenen persischen Blüthen wegen vielfach vorgekommener schlechter Qualität und kraftloser Beschaffenheit das Vertrauen verloren haben, desto mehr hat sich der Verbrauch den Dalmatischen Blüthen zugewendet.

Folia sennae alexandrinae, welche bisher von Sennaar über abyssinische Hafen, namentlich Massowah verschifft wurden, sind sehr knapp geworden, weil die Zufuhren durch den abyssinischen Krieg fast ganz zurückgehalten worden sind. Unter diesen Umständen müssen die besten ostindischen Tinnevelly-Blätter Aushülfe geben.

Chinesische und japanesische Gallen wurden 6590 Kisten in 1867 gegen 6512 in 1866 nach London gebracht. Preise wesentlich gewichen.

Der Verbrauch des Artikels hat zwar in Folge der mehr und mehr Ausdehnung gewinnenden Verwendung des daraus hergestellten Tannins in der Medicin und Industrie wohl zugenommen, scheint aber doch noch nicht mit der grossen Ausgiebigkeit des Japanesischen Exports gleichen Schritt zu halten.

Gutta percha alba depurata. Wir verwenden auf die Fabrikation dieses Zahncements viel Fleiss und bedienen uns bei dem Arbeitsprocesse nicht des, üblen Geruch hinterlassenden, C^2S^4, sondern ausschliesslich des Chloroforms, daher unsere Waare alle Vorzüge besitzt.

Kali carbonicum russicum wurden in 1867 53,907 Ctr. gegen 42.977 Ctr. in 1866 nach Deutschland geführt, was auf erhebliches Wachsthum des Pottasche-Verbrauchs im Allgemeinen schliessen lässt, weil auch das hochgrädige reine deutsche Fabrikat, das das russische entbehrlich machen könnte, immermehr erzeugt wurde und immer, wenn auch zu niedrigen Preisen, glatten Absatz fand.

Dass man die russische Pottasche zur Auflösung bei manchen gewerblichen Verwendungen für kräftiger hält und dem jetzt viel besseren deutschen Producte noch oft vorzieht, scheint mehr auf Gewohnheit als auf Ermangelungen des deutschen zu beruhen. Neuerlich ist sehr schöne und reine illyrische Pottasche nach längerem Ausbleiben wieder am Markte erscheinen.

Kalium wurde bisher nur von einem einzigen Chemiker dargestellt; derselbe hat seine im letzten Jahre unterbrochen gewesene Fabrikation wieder aufgenommen.

Lichen islandicus. Wir führen das Product der schlesischen und sächsischen Gebirge in drei verschiedenen Sorten, je nach der grösseren Reinheit, am Lager.

Manganum oxydatum. Braunstein. Für Deutschland grosse Einfuhr von spanischem Braunstein, welche die deutschen Producenten nachgiebiger stimmte. Wir haben sowohl für die weichen schönkrystallisirten Thüringer und Harzer Braunsteine, wie auch für die harten Braunsteine von Hessen unsere Notirungen ermässigt. Unser Sortiment ist genau nach den Graden des Sauerstoffgehaltes eingetheilt und danach sind die Preise regulirt. Die Gesammtausfuhr über Stettin betrug gegen 5779 Ctr. in 1866 nur 5171 Ctr. in 1867, wovon circa 4000 Ctr. nach Russland und der Rest nach Dänemark und Mecklenburg ging.

Nuces vomicae. Der Verbrauch der Brechnüsse und deren Alkaloids, des Strychnins, hat wesentlich zugenommen; dagegen ist die Anfuhr der Nüsse von Bombay im vorigen Jahre auf 2337 Kisten gegen 4966 Kisten in 1866 zurückgegangen, wodurch die höheren Forderungen der Importeure gerechtfertigt sind.

Oleum betulinum aethereum. Die gute Gelegenheit, welche uns hier häufig geboten ist, unmittelbar von durchreisenden polnischen Händlern ächten Birkentheer wohlfeil zu kaufen, haben wir benutzt, um einen Porten dieses Theeres billig zu bekommen, zu destilliren und zu mässigen Sätzen ätherisches Oel herzustellen. Ausser zu künstlicher Rumessenz hat dieses Oel eine Verwendung zu dem modernen Parfum „Cuir de Russie“ gefunden.

Oleum caryophyllorum. Da auf das Material zur Destillation des Nelkenöls, die Gewürznelken, ein mehr als doppelt so hoher Einfuhrzoll zu zahlen ist, als für das Oel, das Destillat daraus, besteht, ohne dass dabei eine Zollrückvergütung auf Denaturalisation stattfindet, so ist es unmöglich, im Zollvereine dieses Produkt mit Vortheil herzustellen. Wir waren daher, obwohl uns die besten Einrichtungen zur

Destillation auch des Nelkenöls zur Seite stehen, auch ferner gezwungen, diese Arbeit in Altona, Hamburg und England ausführen zu lassen, wodurch dieser Arbeitsgewinn unserem Industriegebiete entgeht. Hoffentlich wird uns das nächste Zollparlament Remedur dieser den Prinzipien unserer Zollgesetzgebung zuwiderlaufenden Härte bringen.

Oleum Olivarum. Die letzte Olivenöl-Erndte wurde zum guten Theile durch den Wurm geschädigt oder zerstört und es war deren Resultat noch bedeutend schlechter und geringer, als das des Jahres zuvor. London empfing z B. in 1867 nur 5777 Fässer gegen 9129 Fässer in 1866 und 12,939 Fässer in 1865. Nur Stettin und Hamburg waren besser als früher versorgt; ersteres zeigte ein Plus von 12,881 Ctr., weil dort der Baumöl-Handel Hand in Hand mit dem grossartigen Debit von Surrogat- oder Mischölen (namentlich dem Sonnenblumenöl, wovon 30,346 Ctr. und dem Baumwollensaatöl, wovon 42,027 Ctr. nach Stettin kamen) bedeutende Lebhaftigkeit hat und noch immer in Zunahme begriffen ist. Hamburg erhielt 28,000 Ctr. gegen 18,250 Ctr. in 1866.

Für Fabrikanten, die auf unverfälschtes Baumöl im Interesse ihrer Fabrikate und Maschinen nach wie vor Werth legen, empfiehlt es sich, bei Einkäufen auf die alte Elaïdinprobe mit Kupferspähnen und Salpetersäure zurückzukommen, bei welcher unser ächtes, fettes, nicht trocknendes Gallipoliöl nach wenigen Stunden schon eine feste Beschaffenheit zeigt, während andere zur Untersuchung uns eingesandte Oele davon nur dickflüssig wurden und sich deutlich in 2 Schichten schieden, wovon die eine flüssige Schicht schmutziggrün gefärbt war, was auf Zusatz von trocknenden Surrogatölen (Sonnenblumenöl und Baumwollenöl, die so massenhaft bezogen werden und doch als solche, nämlich so benannte Oele fast nie im Wiederverkaufshandel erscheinen) hinweist. Die versetzten Oele, zeigen übrigens auch schon an der Oelspindel einen geringeren Gradgehalt. Wer auf ächtes Olivenöl Werth legt, hat mit dem Ankauf zu eilen.

Oleum petrae americanum. Wir haben den Handel damit aufgegeben, ebenso den mit Photogen und ähnlichen Leuchtstoffen, weil dieser Handel so allgemein geworden, dass er unsere Mitwirkung sehr entbehrlich macht.

Oleum ricini italicum. Von der bekannten und rein schmeckenden italienischen Waare halten wir Lager in Wien, Dresden und in den Hauptexporthäfen Norddeutschlands; die Packung à 4 Blechcanister à 40 Pfund Zollgewicht; an einigen Plätzen auch Kiste à 2 und 1 Canister, letztere auch von halbem Inhalt, 20 Pfund Zollgewicht.

Oleum sinapis aethereum haben wir aus vortheilhaft gekaufter ergiebiger Senfsaat in vorzüglicher und völlig tadelloser Qualität hergestellt und garantiren ausdrücklich dessen Aechtheit. Unsere Notirung ist zu reichlicher prompter Versorgung angethan.

Oleum terebinthinae. Das sogenannte deutsche Terpenthinöl, welches nicht nur in Deutschland, sondern hauptsächlich in Polen und Südrussland seinen Ursprung hat, ist bei der Theurung des französischen Oeles sehr gangbar gewesen. Mit allen Sorten können wir zu billigen Notirungen bedienen, sowohl in gewöhnlicher als in extra rectificirter, vollständig wasserheller, geruchfreier Waare.

Oleum thymi blieb in Folge der Dürre in Frankreich, die das Thymiankraut entkräftet, knapp und theuer. Zu unseren bisher geführten 4 Qualitäten haben wir neuerdings ein in Algerien aus dem dort heimischen Zahater-Kraut destillirtes braunes Oel angeschafft, das wir unter der Bezeichnung: Oleum thymi africanum fuscum als besonders fein und kräftig und das französische übertreffend empfehlen.

Oleum unonae odoratissimae (Ylang-Ylang oder Orchideenöl), wovon wir Consignation aus Manila halten, geht langsam ab, da unter dem Drucke der Calamitäten das Geschäft mit feinen Parfümerien minder schwunghaft als früher zu gehen scheint.

Opium. Wir fahren fort, unsere beste, bei uns reichlich nachgetrocknete, darum aber immer noch frische Qualität, auf die wir schon mit Rücksicht auf unsere eigene Morphium-Fabrikation sorgfältig zu achten genöthigt sind, zu entsprechend billigen Notirungen abzugeben und empfehlen wir bei dieser Gelegenheit auch unser schönstgelungenes Opiumpulver, das wir als 10 % Morphin haltend garantiren, das aber wesentlich mehr zu halten pflegt.

Schwarzer Pfeffer. Von demselben kamen im vorigen Jahre 87,760 Ctr. nach London, gegen 113,200 Ctr. in 1866, diese kleine Abnahme wurde aufgewogen durch die Anfuhr in Hamburg mit 24,581 Säcken, gegen nur 9,300 Säcke im Jahre 1866. Preise sind dann auch gewichen.

Radix columbo. Es ist ein grossartiges Anwachsen der Zufuhren zu bemerken, während in 1865 nur 110 Ballen nach London gekommen waren, folgten in 1866 527 Ballen u. in 1867 1,866 Ballen, so dass der Artikel erheblich im Preise sank.

Radix curcumae. Von der wichtigsten Bengalsorte wurden 1867 30,620 Ctr. nach London geführt, nachdem 1866 28,300 Ctr. und 1865 nur 20,120 Ctr. aufzuweisen hatte. Wir haben uns mit Bengal, mit Chinesischem und der wohlfeilen Cochin-Waare versehen, auch sehr feine Pulver für den Färbereigebrauch herstellen lassen, die wir billig anbieten.

Radix jalapae. Die Steigerung des Artikels hat ihre Berechtigung in der Abnahme der Zufuhren an allen Märkten — so erhielt London in 1865 531, 1866 338 und 1867 nur 229 Ballen. Hamburg in 1866 104 und 1867 92 Ballen — und ausserdem in der Schwierigkeit, grosse schwere harzreiche Wurzeln dazwischen zu finden. Die gute schwere Vera-Cruz-Sorte wird immer seltener, wogegen die äusserlich schöne, aber harzarme Tampicosorte auch bei etwas mässiger Forderung unbeliebt bleibt. In jedem Jahre müssen wir bei der Fabrikation des Resina Jalapae die Erfahrung machen, dass die Ausbeute geringer und der Gehalt mit dem kleineren Formate der Wurzeln schwächer wird, wohl wegen zu frühzeitiger Störung des Wachsthums.

Radix liquiritiae. Das ungeschälte dünne sogen. spanische Süssholz, welches jetzt jedoch vielfach von Kleinasien kommt, ist vollauf im Markte und billiger zu haben. Wir führen auch wirkliches spanisches Süssholz aus Tortosa, welches durch sorgfältige Behandlung besser conservirt, in schöner gelber Farbe erhalten ist und sich in accuraten kleinen Paketen zu wesentlich höheren Preisen verkauft.

Rad. liquiritiae Russicae kommt zwar häufig aus der Ukraine und aus dem Kaukasus ausgeführt, aber meist in geringer Qualität.

Radix rhei chinensis ist bedeutend weniger als in früheren Jahren zugeführt, wobei Vieles in mittlerer, brauner, geringer und selbst gestochener Waare gewesen ist. Prima grosse rothbrechende Wurzeln sind in den letzten Zufuhren nur noch ganz vereinzelt zu finden gewesen und werden, sobald sie erscheinen, stets rasch zu enormen Preisen weggekauft. Für alle leidlich gute Sorten haben Preise daher in den letzten Monaten ansehnlichen Aufschwung genommen. Wir bemühen uns fortwährend, die besten Qualitäten, so schön sie eben vorhanden sind, uns zu sichern. Nicht minder halten wir auch von geringeren Sorten und den uns beim Mundiren entstandenen und bestens gereinig-

ten Fragmenten ebenfalls passende Sortimente. Zufuhr 1867 in England 1,424 Kisten gegen 2,599 Kisten in 1866. Ablieferung 2,068 Kisten gegen 2,074 Kisten mit Hinterlassung eines Stockes von nur 609 Kisten gegen 920 Ende 1866.

Radix scammoniae haben wir in besten ausgesuchten harzreichen Wurzeln zu den bisherigen Preisen fernerweit anzubieten.

Radix senegae ist aus den Nordamerikanischen Südstaaten in starken Posten herübergekommen und billig.

Rad. serpentariae. Jetzt schwimmt ein Consignationsposten bester Texas-Serpentaria auf dem Schiffe „Prinz Albert" für uns nach Hamburg, für welches wir niedrig limitirt sind.

Scammoneum ist in Folge reichlicher Wurzelerndte in Kleinasien wohlfeiler geworden und offeriren wir sowohl levantische, als auch unsere hier erzeugte, als chemisch rein von uns garantirte Waare zu reducirten Notizen.

Semen anisi vulgaris. Anis ist aus reichlicher Erndte nach Qualität zu allen Preisen zu haben gewesen; doch haben wir ausschliesslich prima Mährischen Samen gekauft und dafür mit Rücksicht auf die Reinheit nnd Güte der Waare einen höheren Preis bezahlt, weil der Thüringische Samen sich vielfach mit Erdklümpchen verfälscht zeigte.

Semen calabar. Dieses neue Augenheilmittel aus Africa hat sich bereits vollkommen in der Heilkunde eingeführt. Die Zufuhr davon war sehr klein, auch in einer Hand, und diese hat eine Steigerung des Preises dictirt.

Semen lycopodii ist in Deutschland wenig, in Russland um so reichlicher gesammelt, daher wir ab Stettin, wie ab Dresden zu wohlfeilen Kosten anbieten.

Semen sinapis. Wir haben der italienischen uud levantischen Waare den Vorzug gegeben, welche reichlich und von schönerer Qualität in diesem Jahre war, als diejenige des holländischen Samens.

Stannum. Die englischen Minen zusammen förderten in 1867 nur etwa 170,000 Ctr. gegen 200,000 Ctr. Durchschnittsproduction der letztvorhergegangenen 4 Jahre. Das in Holland verkaufte Quantum von Banca-, Straits- und Billiton-Zinn erreichte 1867 nur 242,320 Ctr. gegen 262,920 Ctr. in 1866.

Stibium sulfuratum. Die feinste Sorte Rosenauer war gar nicht mehr zu haben, sondern nur Liptauer Waare, welche übrigens in Qualität ganz gut fällt.

Stipites guaco, an denen es lange Zeit fehlte und die dringend für medicinische Zwecke gesucht wurden, ist uns aufs Neue von Brasilien eine kleine Parthie geworden.

Sulfur citrinum. Der Gesammtexport von Rohschwefel aus Sicilien hat in 1867 2,614,876 Ctr. gegen 2,387,770 Ctr. des Jahres 1866 betragen und war der grösste, der je stattgefunden hat. Ein Hauptfactor dieses Debits ist in den Kriegsrüstungen aller europäischen Staaten zu finden.

Chemische und pharmaceutische Producte.

Atropinum hat immer ausgedehntere Anwendung gefunden und lohnte daher unsere grössere Fabrikation, die sowohl purum als die verschiedenen Verbindungen in schönen Qualitäten liefert.

Bromum ist, nachdem jetzt grosse Massen in England und in Deutschland gewonnen werden, im Preise bedeutend gesunken.

Chinoïdinum ist gewichen, da der Verbrauch desselben auffallend abgenommen hat.

Chlorkalk. Wir halten fortdauernd aus der renommirten Neuschlosser Fabrik hier und in Leipzig wohlversorgtes Lager und können auch ab Mannheim und ab Bensheim disponiren.

Chloroformium wurde zwar durch die Spritpreise vertheuert, da jedoch Chlorkalk wesentlich wohlfeiler zu haben war, so wurde jene Differenz nicht nur aufgewogen, sondern es konnte sogar eine kleine Preisermässigung eintreten.

Codeïnum ist in reinster Qualität bei der Morphium-Fabrikation uns so reichlich entstanden, dass wir es billig abgeben.

Extractum carnis Liebig. Wenn wir auch in der Lage sind, das Extractum carnis Liebig australe als von gleicher Güte, aber pecuniär vortheilhafter und bequemer bei uns zu kaufen in erster Linie zu empfehlen, so fahren wir doch fort, auch das Extractum carnis Liebig americanum, so wie die ähnlichen deutschen Extracte zum Verkaufe aufzustellen.

Jodum. Die neuerlich erschienenen ersten grösseren Zufuhren von Jod aus Chili sind in flüssiger Form und etwa 50 % haltig.

Kalium jodatum germanicum purum albissimum unserer eigenen Fabrikation wird, trotz seiner kleineren Krystallisation, wegen seiner weisseren Farbe und grösseren Reinheit höher geschätzt, als die französische oder französisch façonnirte Waare.

Kalium bromatum tritt mit dem Kalium jodatum zu gleichen und ähnlichen medicinischen Verwendungen wie dieses in bedeutende Mitbewerbung. Sein Verbrauch hat daher ausserordentlich zugenommen und ist auch Gegenstand unserer umfassenden Fabrication geworden.

Liquor ammonii caustici findet für Färberei und Wollwäsche immer grössere Verwendung, selbst zu Posten von 100 Ballons.

Lithiumpräparate. Wegen Ueberproduction erhebliche Entwerthung derselben.

Natrum hyposulfurosum. Nachdem sich jetzt fast alle Sodafabriken darauf eingerichtet haben, ihre Sodarückstände auf diese, früher ein Geheimniss für wenige gewesene Verarbeitung zu verwenden, ist der Preis des Natr. hyposulfurosum bedeutend gewichen und wird es, da es im Vergleich mit Soda zur Zeit eine beschränkte Verwendung hat, wohl den Preis der gewöhnlichen Soda herunterziehen.

Natrum sulfuricum wird ähnlich wie Magnesia sulfurica in Stassfurth natürlich gefunden und fängt an, das aus den Sodafabriken hervorgegangene Glaubersalz zu verdrängen und im Preise zu drücken. Die bittersalzähnliche nadelförmige Krystallisation wird jetzt allgemein der früher üblichen groben kandisähnlichen Krystallisation vorgezogen.

Natrum phosphoricum ist zu wesentlich niedrigern Kosten zu schaffen zu dem heilsamen Erfolge, damit das giftige Natrum arsenicicum bald aus der Kattundruckerei verdrängt werde.

Nitrobenzid oder Essence de Mirbane. Die theure französ. Essenz hat nur noch wenig Liebhaber, weil unser deutsches Fabrikat an Qualität in letzterer Zeit so gewonnen hat, das es den französ. gleichkommt, dabei aber ganz wesentlich billiger ist.

Paraffinum ist in allen Descriptionen, vom ordinären Schuppen-Paraffin an bis zur hochgrädigsten, bei 55° erstarrenden weissen harten Waare höher bezahlt worden, vielleicht weil es in America, wohin grosse Massen exportirt werden, neue, hier noch unbekannte Verwendungen gefunden hat (etwa zu paraffinirten Zündhölzchen? L.).

Phosphorus. Unser Verkauf geschieht von dem Consignationslager, welches die grösste englische Phosphorfabrik, die Firma Albright et Wilson, bei uns unterhält. Diese Qualität (in Stängelchen und in Keilen) bleibt die reinste und vorzüglichste, was den etwas höheren Preis gegen die concurrirende nicht immer arsenfreie Waare wohl rechtfertigen mag.

Der amorphe Phosphor wird zu Jod-Anilinfarben lebhafter als früher gefragt.

Pulveres. Zur Herstellung der allerfeinsten Pulver, der sogen. alkoholisirten Pulver oder Poudres inpalpables haben sich unsere Cycloidalmühlen auf das Vortrefflichste bewährt, auch sind wir zur Darstellung aller minder feinen Stufen der Pulverisation nach jeder Richtung so zweckentsprechend eingerichtet, dass wir uns dieser Verarbeitung der verschiedenartigsten Objecte in einem grossartigen Umfange gewidmet und aus einer Abtheilung unserer Fabrik eine reguläre, mechanische Zerkleinerungsanstalt geschaffen haben. Ausdrücklich übernehmen wir die Garantie für die Wahrheit aller unserer Bezeichnungen und für Abwesenheit von allen Zusätzen ungehöriger, den Preis oder das Aussehen beeinflussender Substanzen.

Farbwaaren und technische Producte.

Albumin. Eieralbumin wechselt im Verbrauche je nach den in der Cattundruckerei herrschenden Moden. Eine Zeitlang vernachlässigt, ist es jetzt für Amerika und auch für Frankreich, welches trotz eigener starker Production doch noch 1865 37,816 Kilogr. und 1866 sogar 43,951 Kilogr. vom Auslande und grösstentheils von Deutschland bezog, wieder stark in Frage.

Blutalbumin, dem die physikal. Beschaffenheit und Farbe des Eieralbumins nie ganz eigen sein kann, wird deshalb auch nur zu einzelnen gewerblichen Zwecken als Ersatz genommen, hauptsächlich in den Zuckerraffinerien, die sich desselben immer lieber, als des faulenden Ochsenblutes bedienen.

Anilinfarben. Durchschnittlich gehen nur feine Qualitäten ab, wogegen die mit Arsen behafteten ordinären Sorten selten genommen werden. Die zum Liqueurfärben und in der Conditorei beliebten, sehr ausgiebigen Farbestoffe: das Safran-Surrogat und das Smaragdgrün sind Carbolsäurefarben.

Catechu Pegu ist grosser Artikel geworden, nachdem der Verbrauch für die braunen Modefarben, namentlich für die Bismark-Farbe ein ganz bedeutender geworden ist.

China clay (Kaolin) behält seinen regelmässigen Verbrauch, besonders stark in der Papierfabrikation, schwächer zur Appretur und Beschwerung von baumwollenen Geweben.

Chromalaun als reichliches Nebenprodukt der Bereitung von Baldriansäure; zu sehr ermässigten Preisen verkäuflich.

Cochenille. Die Sammlung auf Teneriffa wächst mit auffallender Schnelligkeit und im Jahre 1867 kamen davon von dort fast 7000 Säcke mehr nach London, als 1866. Mexiko liefert wie letzthin immer nur ein geringes Quantum. Von Honduras wurden beinahe 2000 Säcke mehr (7935 in 1867 gegen 6039 in 1866) zugeführt, die aber grossentheils aus geringen, unreifen, unentwickelten Körnern bestanden.

Dividi, gerbstoffhaltige Frucht von Maracaibo, billiger.

Farbhölzer: Campeche- und Domingo-Blauholz, Fernambuck und Santel lassen wir auf unseren Raspelmaschinen in die verschiedenen Grade der Feinheit bringen und verkaufen nur reel trockne Waare.

Die neuen französischen Blauholz- und Gelbholz-Extracte sind den früher gewohnten amerikanischen Sorten an Reinheit und Klarheit überlegen.

Ueber unsere Oellacke, Glanzlacke, Spirituslacke, Firnisse und Siccative geben wir einen Specialpreiscourant.

Gelbes Blutlaugensalz, inländisches gewinnt neuerlich wieder an Bedeutung.

Orlean von Martinique, der mit Essigsäure und nicht mehr mit ammoniakal. Stoffen bereitet ist, empfiehlt sich durch die Abwesenheit des bekannten üblen Geruchs, den die Cayenne-Sorten häufig mit sich führen.

Pikrinsäure wird jetzt in grösserem Umfange in einer ganzen Anzahl von Fabriken erzeugt, gemäss der grossen Zunahme des Verbrauchs in der Färberei; die Preise sind durch die Concurrenz bedeutend herabgedrückt worden.

Soya, chinesische und japanesische, verdient in weiteren Kreisen zur Verwendung empfohlen zu werden, da die damit in den Haushaltungen zu erzielenden Erfolge in Deutschland noch gar nicht genug erkannt sind.

(Die rothbraune, in Java in der Färberei und Gerberei und namentlich zur Herstellung der Batiks, javan. Schutzpappeartikel, verwendete Rinde stammt wahrscheinlich von Rhizophora Candle. Bolley's Analyse derselben in Journ. f. pract. Chem. XCIII, 361).

Kupfervitriol; bei den Halsbrückner und Muldener Hütten steht eine Jahresproduction von 12,000 Ctr. dieses Salzes in Aussicht.

Zinkweiss, Schneeweiss aus Schlesien und Böhmen zu möglichst vortheilhaften Bedingungen. *H. L.*

D. Literatur.

Untersuchungen über die Gesetze der chemischen Proportionen, über die Atomgewichte und ihre gegenseitigen Verhältnisse. Von J. S. Stas, Mitglied der königl. Belgischen Akademie der Wissenschaften. Uebersetzt von Dr. L. Aronstein, Assistent am physikalischen Cabinet in Leiden. Mit 23 in den Text gedruckten Abbildungen und 1 Tafel. Leigzig, Verlag von Quandt und Händel 1867.

In der vorliegenden Uebersetzung der „Nouvelles recherches sur les lois des proportions chimiques, sur les poids atomiques et leur rapports mutuels par M. J. S. Stas sind an den geeigneten Stellen die früheren unter dem Titel „Recherches sur les rapports réciproques des poids atomiques“ publicirten Untersuchungen desselben Verfassers eingeschaltet.

Im Arch. d. Pharm. Jan. Febr. 1868 S. 101 habe ich die durch Stas' classische Untersuchungen corrigirten Atomgewichte der wichtigsten Elemente mitgetheilt und mache die Leser auf die obige deutsche Uebersetzung ganz besonders aufmerksam. *H. L.*

Mitglieder-Verzeichniss

und

General-Rechnung

des

Norddeutschen Apotheker-Vereins

pro 1866.

	Mitgl.
I. Bezirk am Rhein. (Bez. Dir. Löhr, Cöln)	
1. *Kreis Cöln.* (Kreis-Dir. Dr. Löhr, Cöln)	13
Dr. Löhr, Cöln. Albers, Kempen. Claudi, Mühlheim. Closset, Cöln. Dahmen, Stommeln. Dr. v. Garzen, Cöln. Hartmann, Cöln. Krebs, Cöln. Marder, Gummersbach. Opderhof, Cöln. Dr. Richter, Cöln. Schlüter, Cöln. Wrede, Cöln.	
2. *Kreis Aachen.* (Kreis-Dir. Baumeister, Inden)	6
Baumeister, Inden. Becker, Eschweiler. Bodifée, Jülich. Esser, Aldenhoven. Dr. Monheim, Aachen. Wetter, Stolberg.	
3. *Kreis Bonn.* (Kreis-Dir. Wrede, Bonn)	12
Wrede, Bonn. Backhaus, Bonn. Dr. Bender, Coblenz. Claren, Zülpich. Dewies, Ründeroth. Dietz, Neuwied. Dr. Schaper, Coblenz. Schliwa, Coblenz. Staud, Ahrweiler. Steinau, Andernach. Thraen, Neuwied. Wachendorf, Bonn.	
4. *Kreis Crefeld.* (Kreis-Dir. Dr. Kühtze, Crefeld)	11
Dr. Kühtze, Crefeld. Becker, Hüls. Diepenbrock, Aldekerk. Kalker, Willich. Kobbe, Crefeld. Korska, Dielken. Kreitz, Crefeld. Leucken, Süchteln. Richter, Crefeld. Rodering, Kempen. v. d. Trappen, Mörs.	
5. *Kreis Duisburg-Essen.* (Kreis-Dir. Bellingroth, Oberhausen)	15
Bellingroth, Oberhausen. Baum, Borbeck. Davidis, Kettwig. Elfferding, Dinslaken. Grevel, Steele. Hintze, Duisburg. Hofius, Werden. Klönne, Mühlheim. Korte, Essen Mellinghoff, Mühlheim. Overhamm, Werden. Pickhardt, Mühlheim. Dr. Rebling, Essen. Sabel, Essen. Wulkow, Ruhrort.	
6. *Kreis Düsseldorf.* (Kreis-Dir. Buchholz, Düsseldorf) . . .	10
Buchholz, Düsseldorf. Dr. Schlienkamp, Düsseldorf. Dr. Bausch, Düsseldorf. Cönen, Viersen. Delhongue, Dormagen. Kerkhoff, Wermelinghoven. Riedel, Rheydt. Ruer, Düsseldorf. Schölls Wwe., Radingen. Wetter, Düsseldorf.	
7. *Kreis Elberfeld.* (Kreis-Dir. Blank, Elberfeld)	19
Blank, Elberfeld. Bellingrath, Barmen. Cobet, Schwelm. Dilgens, Rittershausen. Doerr, Elberfeld. Grave, Heickswagen. Gustke, Opladen. Hasse, Barmen. Heckel, Elberfeld. Neumann, Barmen. Neunerdt, Mettmann. Paulke, Barmen. Palt-	
Latus	86

	Mitgl.
Transport	86
zow, Solingen. de Raadt, Elberfeld. Schreiber, Wald. Schwickeradt, Solingen. Struck, Elberfeld. Winkelmann, Elberfeld. Winkler, Burscheidt.	
8. *Kreis Emmerich.* (Kreis-Dir. v. Geldern, Cleve) . . . . . v. Geldern, Cleve. Fritsch, Uedem. Hartleb, Issum. Otto, Cranenburg. Schuymer, Amsterdam.	5
9. *Kreis Schwelm.* (Kreis-Dir. Demminghof, Schwelm) . . . . Demminghof, Schwelm. Augustin, Remscheidt. Kühze, Gevelsberg. E. Kühze, Lennep. Lampe, Wermelskirchen. Schmidt, Vörde. Schneider, Kronenberg. Schwarz, Rade.	8
10. *Kreis Trier.* (Kreis-Dir. Wurringen, Trier) . . . . Wurringen, Trier. Emans, Trier. Linn, Hermeskiel. Schäfer, Trier. Schmelzer, Trier. Schröder, Wittlich. Veling, Hillesheim.	7
11. *Kreis St. Wendel.* (Kreis-Dir. Riegel, St. Wendel) . . . . Dr. Riegel, St. Wendel. Becking, Saarlouis. H. Dörr, Idar. L. Dörr, Oberstein. Förtsch, St. Johann. Girshausen, Neukirchen. Gleimann, Birkenfeld. Kiefer, Saarbrücken. Koch, Saarbrücken. Polstorff, Kreuznach. Retienne, Lebach. Roth, Heerstein. Roth, Ottweiler. Strassburger, Saarlouis. Wandersleben, Sobernheim.	15
12. *Kreis Wesel.* (Kreis-Dir. Maubach, Wesel) . . . . Maubach, Wesel. Enk, Rees. v. Gimborn, Emmerich. Gripekoven, Rees. Hortmann, Elten. Koch, Isselburg. Limann, Wesel. Müller, Wesel. Neunert, Xanten. Rauch, Emmerich. Schürmann, Ringenberg.	11

II. Bezirk Westphalen. (Bez.-Dir. Dr. v. d. Mark, Hamm).

1. *Kreis Ruhr.* Kreis-Dir. Bädecker, Witten. . . . . Bädecker, Witten. Dr. v. d. Mark, Hamm. vom Berg, Hamm. Bösenhagen, Minden. Deuss, Lüdenscheidt. Diekerhoff, Dortmund. Feldhaus, Altena. Flügel, Bochum. Funke, Hagen. Gerhardi, Halver. Gödecke, Langendrur. Happe, Limburg. Hermanni, Breckerfeld. Kannegiesser, Herducke. Liebeau, Hörde. Overhoff, Iserlohn. Redecker, Hamm. Schemmann, Hagen. Schmitz, Letmathe. Schmitz, Wattenscheid. Schramm, Düsseldorf. Schulze, Hemmerde. Tripp, Camen. Thummius, Lünen. Vielhaber, Bochum. Weeren, Hattingen. Wigginghaus, Schwerte. Walter, Meinertshagen. Welter, Iserlohn.	29
2. *Kreis Arnsberg.* (Kreis-Dir. Christel, Lippstadt) . . . . . Christel, Lippstadt. Duesberg, Warstein. Evers, Schmallenberg. Framm, Medebach. Haase, Erwitte. d' Hauterire, Arnsberg. Hillenkamp, Brilon. Hoynk, Allendorf. Iskenius, Stadtberge. Keil, Arnsberg. Kremer, Balve. Marwedel, Winterberg. Murdfield, Hovestadt. Pütter, Neheim. Schneider, Rüthen. Sydow, Elspe. Tidden, Lippstadt. Ullrich, Belke. Walter, Soest. Wrede, Meschede.	20
Latus	181

	Mitgl.
Transport	181
3. *Kreis Herford.* (Kreis-Dir. Dr. Aschoff, Herford) . . . . . Dr. Aschoff, Herford. Baumann, Versmold. Höpker-Aschoff, Herford. Kronig, Gütersloh. Rötscher, Weidenbrück. Dr. Schreiber, Bielefeld. Smit, Engen. Sonneborn, Spenge. Steiff, Rheda. Upmann, Schildesche. Witter, Werther. Ziegeler, Bergholzhausen	12
4. *Kreis Lippe.* (Kreis-Dir. Dr. Overbeck, Lemgo) . . . . . Dr. Overbeck, Lemgo. Overbeck, Lemgo. Arcularius, Horn. Becker, Hohenhausen. Berthold, Varenholz. Beissenhirtz Erben, Lage. Brandes, Salzuffeln. Dieterichs, Barntrup. Heinemann, Lemgo. Hugi, Pyrmont. Koch, Blomberg. Melm, Oerlinghausen. Quentin, Detmold. Schöne, Bösingfeld. Wachsmuth, Schwalenberg. Wessel, Detmold.	16
5 *Kreis Minden.* (Kreis-Dir. Wilken, Minden) . . . . Wilken, Minden. Faber, Minden. Biermann. Bünde. Braun, Hausberge. Dönch, Vlotho. Hartmann, Oldendorf. Dr. Höcker, Bückeburg. König, Bückeburg. Lüdersen, Nenndorf. Ohly, Lübbecke. Pape, Obernkirchen. Rike, Oynhausen. Dr. Ströwer, Rinteln. Venghaus, Rhaden.	14
6. *Kreis Münster.* (Kreis-Dir. Wilms, Münster) . . . . . . Wilms, Münster. Albers, Lengerich. Albers, Ibbenbühren. Aulicke, Münster. Behmer, Billerbeck. vom Berge, Werne. Borgstette, Tecklenburg. Bracht, Haltern. Brefeldt, Telgte. Brinkmann, Borken. Dudenhausen, Recklinghausen. Engelsing, Altenberge. Eylardi, Warendorf. Feldhaus, Horstmar. Grote, Senden. Hackebram, Dülmen. Henke, Lüdinghausen. Hesener, Borken. Homann, Nottuln Dr. Knaup, Bocholt. Kölling, Münster. König, Sendenhorst. Krauthausen, Cösfeld. Krauthausen, Epe. Krauthausen, Münster. Kühtze, Burgsteinfurt. Liebeau, Wadersloh. Murdfield, Rheim. Nottebohm, Warendorf. Oelrichs, Münster. Ohlert, Stadtlohn. Ohm, Drensteinfurt. Plassmann, Ermsdetten. Richter, Cösfeld. Sauer, Wattrop. Sauermost, Vreden. Schmidt, Gemen. Schröter, Steinfurt. Speith, Oelde. Starting, Rhede. Tosse, Bür. Unkenbold, Ahlen. Vahle, Olfen. Wesener, Dosten. Wünneberg, Warendorf.	45
7. *Kreis Paderborn.* (Kreis-Dir. Giese, Paderborn) . . . . . Giese, Paderborn, Becker, Paderborn. Brand, Paderborn. Koppe, Höster. Reiss, Peckelsheim. Rolffs, Lippspringe. Rotgeri, Rietberg. Sonneborn, Delbrück. Uffeln, Warburg. Vettmann, Driburg.	10
8. *Kreis Siegen.* (Kreis-Dir. Crevecör, Siegen) . . . . Crevecör, Siegen. Cobeth, Laasphe. Goebel, Allendorn. Göbel, Altenbunden. Dr. Kubah, Freudenberg. Kortenbach, Burbach. Krämer, Kirchen. Napp, Crombach. Dr. Rittershausen, Herborn. Wrede, Siegen.	10
III. Bezirk Hannover. (Bez.-Dir. Wehrsen, Hannover.	
1. *Kreis Hannover.* (Kreis-Dir. Bergmann, Hannover) . . . . Wehrsen, Hannover. Bergmann, Hannover. Angerstein, Hannover. Baumgard, Rodewald. Begemann, Hannover. Bengen,	25
Latus	313

	Mitgl.
Transport	313
Hannover. Brandi, Hannover. Capelle, Springe. Erdmann, Hannover. Friesland, Linden. Guthe, Hannover. Hildebrand, Hannover. Jänecke, Eldagsen. Redecker, Neustadt. Retschy, Neustadt. Rottmann, Celle. Rump, Hannover. Schulz, Rissendorf. Dr. Sertürner, Hameln. Stein, Grohnde. Stackmann, Lehrte. Stromeyer, Hannover. Stümcke, Burgwedel. Teipel, Winzen. Wackenroder, Burgdorf.	
2. *Kreis Harburg.* (Kreis-Dir. Schulze, Jork). . . . . Schulze, Jork. Gottsleben, Verden. Hoppe, Horneburg. Leddin, Buxtehude. Leddin, Harsefeld. Wicke, Tostedt.	6
3. *Kreis Hildesheim.* (Kreis-Dir. Horn, Gronau) . . . . Horn, Gronau. Bethe, Clausthal. Borée, Elbingerode. Bornträger, Osterode. Deichmann, Hildesheim. Degenhard, Lammspringe. Grote, Peine. Grünhagen, Salzhemmendorf. Hagermann, Hoheneggelsen. Halle, Hohenhameln. Hirsch, Goslar. Iffland, Elze. Löhr, Bockenem. Lüders, Alfeld. Schmidt, Hildesheim. Sievers, Salzgitter. Stölter, Hildesheim. Wedekin, Hildesheim. Weppen, Markoldendorf.	19
4. *Kreis Hoya Diepholz.* (Kreis-Dir. Meyer, Syke) . . . . . Meyer, Syke. Bartels, Wagenfeld. Behne, Stolzenau. Bödecker, Solingen. Froeling, Bassum. Gevers, Vielsen. Mühlenfeld, Hoya. Müller, Siedenburg. Noll, Rethem. Sarrazin, Nienburg. Schwartz, Harpstedt. Stakemann, Brinkum. Wuth, Diepholz.	13
5. *Kreis Lüneburg.* (Kreis-Dir. Dr. Kraut, Hannover) . . . . Dr. Kraut, Hannover. Becker, Uelzen. Busch, Bergen. Dempwolf, Dannenberg. Franz, Hankensbüttel. Gebler, Walsrode. v. Hadeln, Brome. Halle, Ebstorf. Leddies, Garton. Link, Uelzen. Link, Wittingen. du Menil, Wunstorf. Prollius, Hannover. Rewien, Hagenburg. Sandhagen, Lüchow. Schaper, Soltau. Schröder, Bevensen. Zuberbier, Hermannsburg.	18
6. *Kreis Oldenburg.* (Kreis-Dir. Münster, Berne) . . . . . . Münster, Berne. Detmers, Oldenburg. Fischer, Ovelgönne. Friedhof, Elsfleth. Georgi, Hoksiel. Haurmann, Atens. Harms, Heppens. Jacobi, Wildeshausen. Keppel, Dinklage. Meidling, Brake. Meyer, Aurich. Meyer, Neuenkirchen. Müller, Jever. Münster, Jahde. de Reese, Rovenkirchen.	15
7. *Kreis Osnabrück.* (Kreis-Dir. Niemann, Neuenkircken) . . . Niemann, Neuenkirchen. Atenstädt, Essen. v. d. Busche, Hünefeld. Ebermeier, Melle. Firnhaber, Nordhorn. Götting, Glandorf. Harries, Hunteburg. Heinemann, Iburg. Koke, Dissen. Kemper, Osnabrück, du Menil, Osnabrück. Meyer, Osnabrück. Neumann, Lingen. Rump, Fürstenau. Schreiber, Melle. Sickmann, Bramsche. Struck, Bür. Weber, Neuenhaus.	18
8. *Kreis Ostfriesland.* (Kreis-Dir. v. Senden, Emden) . . . . v. Senden, Emden. Antoni, Weener. Börner, Leer. Detmers, Hage. Eylerts, Essens. Freese, Marienhafe. Holle, Detern. Kittel, Dornum. Kümmel, Weener. Mecke, Norden. Mein,	20
Latus	422

Mitgl.

Transport 422

Gödens. Matthäi, Jemgum. Plagge, Aurich. Sander, Norden. Schemerus, Norden. Schuirmann, Timmel. Seppeln, Leer. Schrage, Pewsum. Timmermann, Bonda. Tönniessen, Papenburg.

9. *Kreis Stade.* (Kreis-Dir. Penz, Lesum) 20
Penz, Lesum. Albrecht, Visselhövede. Drewes, Zeven. Eichsstädt, Stade. Gelpke, Lamstedt. Gerdts, Freiburg. Hasselbach, Dorum. Kerstens, Stade. Knoch, Rönnebeck. Meyer, Gestemünde. Müller, Ottersberg. Ostermann, Oberndorf. v. Pöllnitz, Thedinghausen. Basch, Gnarrenburg. Rüpke, Hagen. Ruge, Neuhaus. Streitwolf, Balze. Stümeke, Vegesack. Thaden, Achim. Wuth, Altenbruch.

IV. Bezirk Braunschweig. (Bez-Dir. Dr. Herzog, Braunschweig).

1. *Kreis Braunschweig.* (Kreis-Dir. Dr. Gerhardt, Wolfenbüttel) 20
Dr. Gerhardt, Wolfenbüttel. Dr. Herzog, Braunschweig. Apfel, Bodenburg. Braullecht, Wendeburg. Buschmann, Braunschweig. Drude, Grene. W. Drude, Harzburg. Dünhaupt, Wolfenbüttel. Grote, Braunschweig. Heinemann, Langelsheim. Kahlert, Braunschweig, Kellner, Stadtoldendorf. Kubell, Eschershausen. Lehmann, Lutter. Mackensen, Braunschweig. Nehring, Lehre, Pollstorff, Holzminden. Tiemann, Braunschweig. Weichsel. Lichtenberg. Weitzsch, Braunschweig.

2. *Kreis Blankenburg.* (Kreis-Dir. Henking, Jerxheim) 11
Henking, Jerxheim. Bischoff, Hasselfelde. Bodenstab, Calvörde. Böwing, Vorsfelde. Haase, Königslutter. Hampe, Blankenburg. Lehrmann, Schöningen. Lichtenstein, Helmstedt. Martens, Schöppenstädt. Schiller, Pabstorff. Viebrans, Hessen.

V. Bezirk Mecklenburg. (Bez.-Dir. Dr. Witte, Rostock).

1. *Kreis Rostock.* (Kreis-Dir. Grimm, Rostock) 16
Dr. Witte, Rostock. Grimm, Rostock. Bahlmann, Schwan. Dr. Brunnengräber, Rostock. Bulle, Laage. Framm, Doberan. Framm, Wismar. Dr. Kühl, Rostock. Nerger, Tessin. Schmidt, Bützow. Schmidt, Wismar. Schulze, Bützow. Schumacher, Marlow. Sievers, Buckow. Stuhr, Groyen. Wettering, Brüel.

2. *Kreis Güstrow.* (Kreis-Dir. Dr. Holland, Güstrow) 13
Dr. Holland, Güstrow. Brun, Güstrow. Eichbaum, Goldberg. Grischow, Criwitz. Horn, Waren. Krull, Waren. Lüdemann, Krakow. Müller, Güstrow. Müller, Malchow. Reinhard, Neukahlen. Scheel, Teterow. Schlosser, Röbel. Schumacher, Parchim.

3. *Kreis Schwerin.* (Kreis-Dir. Sarnow, Schwerin) 10
Sarnow, Schwerin. Dietrichs, Grevesmühlen. Engelhard, Boitzenburg. Dr. Fenkhausen, Schwerin. Gädeke, Neustadt. Dr. Gädtke, Dömitz. Kahl, Hagenow. Ludwig, Wittenburg. Windhorn, Boitzenburg. Würger, Klütz.

Latus 512

	Mitgl.
Transport	512
4. *Kreis Stavenhagen.* (Kreis-Dir. Fischer, Friedland) . . . . Fischer, Friedland. v. Boltenstern, Neubrandenburg. Dautwitz, Neustrelitz. Heyden, Stargard. Dr. Scheven, Malchin. Teussler, Woldegk. Riek, Stavenhagen. Zander, Neustrelitz.	8

VI. Bezirk Anhalt-Merseburg. (Bez.-Dir. Brodkorb, Halle.

1. *Kreis Anhalt.* (Kreis-Dir. Reissner, Dessau) . . . . . . Reissner, Dessau. Dr. Bley, Bernburg. G. Bley, Bernburg. Bockshammer, Bernburg. Crauel, Coswig. Edel, Plötzkau. Dr. Geiss, Aken. Heise, Cöthen. Kahleiss, Radegart. Keil, Hecklingen. Kramer, Ballenstädt. Leidolt, Belzig. Meyer, Dessau. Meyer, Gernrode. Molter, Nienburg. Morgenstern, Bernburg. Müller, Dessau. Niebuhr, Suderode. Porse, Rosslau. Pusch, Dessau. Rabe, Hoym. Schielbach, Gröbzig. Schild, Güsten. Strähe, Cöthen. Herzogl. Medic. Bibl., Dessau.	25
2. *Kreis Bobersberg.* (Kreis-Dir. Thalheim, Guben) . . . . . Thalheim, Guben. Curtius, Sorau. Eichler, Pförten. Knorr, Sommerfeld. Köhler, Forst. Kühn, Bobersberg. Ludwig, Crossen.	7
3. *Kreis Eilenburg.* (Kreis-Dir. Jonas, Eilenburg) . . . . . Jonas, Eilenburg. Dalitzsch, Landsberg. Freiberg, Delitzsch. Heinrich, Prettin. Klettner, Elsterwerde. Knibbe, Torgau. Krause, Schilda. Pfotenhauer, Delitzsch. Richter, Wittenberg. Schröder, Liebenwerda. Schröder, Schmiedeberg. Violet, Annaburg. Wietzer, Torgau.	13
4. *Kreis Eisleben.* (Kreis-Dir. Giesecke, Eisleben) . . . . . Giesecke, Eisleben. Bley, Aschersleben. Bonte, Hettstedt. Dominick, Rossla. Hässler, Eisleben. Helmkampf, Sandersleben. Krüger, Aschersleben. Marschhausen, Stollberg. Müller, Sangerhausen. Tegetmeyer, Kelbra.	10
5. *Kreis Halle.* (Kreis-Dir. Brodkorb, Halle) . . . . Brodkorb, Halle. Dr. Colberg, Halle. Dr. Franke, Halle. Hahn, Merseburg. Hecker, Nebra. Hornemann, Halle. Neumann, Querfurt. Schnabel, Merseburg. Struve, Schraplau. Dr. Tuchen, Stassfurt.	10
6. *Kreis Luckau.* (Kreis-Dir. Schumann, Golssen) . . . . . Schumann, Golssen. Jacob, Luckau. Kiess, Senftenberg. Klamroth, Spremberg. Lutze, Finsterwalde. Dr. Rosenberg, Ruhland.	6
7. *Kreis Naumburg.* (Kreis-Dir. Dr. Tuchen, Naumburg) . . . Dr. Tuchen, Naumburg. Broche, Naumburg. Gause, Kösen. Gerlach, Eisenberg. Gräf, Weissenfels. Guichard, Zeitz. Dr. Schröder, Zeitz. Stutzbach, Hohenmölsen. Trommsdorf, Cölleda. Wimmel, Kaima.	10
Latus	601

Mitgl.

Transport 601

VII. Bezirk Kurhessen. (Bez.-Dir. Dr. Wild, Cassel).

1. *Kreis Cassel.* (Kreis-Dir. Brock, Cassel) 18
Dr. Wild, Cassel. Blass, Felsberg. Braun, Cassel. Brock, Cassel. Frank, Witzenhausen. Gläsner, Cassel. Grau, Melsungen. Hasselbach, Fritzlar. Hilgenberg, Treysa. Dr. Hülsener, Fulda. Leister, Volkmarsen. Lipp, Cassel. Nagell, Cassel. Pfeffer, Gräfenstein. Sander, Hofgeismer. Seitz, Cassel. Seyd, Cassel. Sievers, Cassel.

2. *Kreis Corbach.* (Kreis-Dir. Kümmell, Corbach). 12
Kümmell, Corbach. Bellingen, Rhoden. Göllner, Wildungen. Götte, Mengeringhausen. Hassenkamp, Frankenberg. Heinzerling, Vöhl. Dr. Henke, Arolsen. König, Adorf. Sartorius, Corbach. Schütz, Waldungen. Waldschmidt, Sachsenhausen. Weidemann, Jesberg.

3. *Kreis Eschwege.* (Kreis-Dir. Gumpert, Eschwege) 5
Gumpert, Eschwege. Bender, Spangenberg. Israel, Waldsappel. Schirmer, Abterode. Wagner, Lichtenau.

4. *Kreis Hanau.* (Kreis-Dir. Beyer, Hanau) 17
Beyer, Hanau. Cöster, Neuhof. Dannenberg, Fulda. Dörr, Hanau. Hörle, Frankfurt a/M. Hassenkamp, Windeken. Kranz, Nauheim. Dr. Mörschel, Bierstein Rullmann, Fulda. Sames, Gelnhausen. Saul, Frankfurt a/M. Stamm, Gelnhausen. Stamm, Steinau. Weber, Selbold. Wiskemann, Meerholz. Wollweber, Frankfurt a/M. Zintgraf, Schlüchtern.

5. *Kreis Hersfeld.* Kreis-Dir. Müller, Hersfeld) 14
Müller, Hersfeld. Brill, Eiterfeld. Fischer, Homberg. Hartert, Kirchheim. Hess, Marburg. Hörle, Neukirchen. Königer, Veckerhagen. Krüger, Homberg. Möller, Fritzlar. Naumann, Wetter. Riepenhausen, Marburg. Schoedtler, Amöneburg. Siebert, Fronhausen. Stamm, Borken.

VIII. Bezirk Thüringen. (Bez.-Dir. Bucholz, Erfurt).

1. *Kreis Erfurt.* (Kreis-Dir. Lucas, Erfurt) 19
Lucas, Erfurt. Dr. Bucholz, Erfurt. Beetz, Worbis. Biltz, Erfurt. Bohlen, Langensalze. Frenzel, Erfurt. Dr. Gräf, Sömmerda. Hübschmann, Langensalze. Dr. Kayser, Mühlhausen. Klotz, Gebesee. Koch, Erfurt. Oswald, Arnstadt. Schenke, Weisensee. Schwabe, Heiligenstadt. Schweickert, Dingelstedt. Seume, Mühlhausen. Strecker, Heiligenstadt. Trommsdorf, Erfurt. Walther, Mühlhausen

2. *Kreis Altenburg.* (Kreis-Dir. Büchner, Schmölln) 11
Büchner, Schmölln. Bergmann, Eisenberg. Fischer, Kahla. Freysold, Uhlstädt. Göring, Lucka. Grau, Orlamünde. Hübler, Altenburg. Löwel, Roda. Meissner, Ronneburg. Schröter, Kahla. Wolfram, Meuselwitz.

3. *Kreis Eisenach.* (Kreis-Dir. Osswald, Eisenach) 13
Osswald, Eisenach. Behr, Ruhla. Göring, Berka. Heim, Ostheim. Dr. Kromayer, Geisa. Löwel, Creuzburg. Müller, Lengsfeld. Mugler, Tiefenort. Simon, Dermbach. Stickel,

Latus 710

	Mitgl.
Transport	710
Kaltennordheim. Sinnhold, Eisenach. Volk, Gerstungen. Werner, Vacha.	
4. *Kreis Gera.* (Kreis-Dir. Dr. Schröder, Gera)	9
Dr. Schröder, Gera. Bodenhausen, Wurzbach. Böwingk, Hirschberg. Haspelmacher, Greiz. Klug, Schleiz. Otto, Gera. Schmidt, Ebersdorf Schneider, Greiz. Wolle, Lobenstein.	
5. *Kreis Gotha.* (Kreis-Dir. Hederig, Gotha)	8
Hederich, Gotha. Dr. Bucholz, Gotha. Dr. Dannenberg, Gotha. Ihmels, Werningshausen. Meyer, Ohrdruff. Merkel, Friedrichsrode. Schmidt, Brotterode. Dr. Zichner, Gotha.	
6. *Kreis Hildburghausen.* (Kreis-Dir. Springmühl, Hildburghausen)	19
Springmühl, Hildburghausen. Dressel, Meiningen. Gempp, Rodach. Gonnermann, Neustadt. Grahner, Behrungen. Heil, Coburg. Hoffmann, Salzungen. Hofmann, Römhild. Jahn, Meiningen. Karlstein, Coburg. Kröbel, Schleusingen. Löhlein, Coburg. Ludwig, Sonnenfeld. Rottmann, Heldburg. Sandrock, Römhild. Schäfer, Sonneberg. Schmeisser, Meiningen. Westrum, Hildburghausen. Wittich, Wasungen.	
7. *Kreis Jena.* (Kreis-Dir. Dr. Mirus, Jena)	14
Dr. Mirus, Jena. Dr. Bertram, Apolda. Cerutti, Camburg. Cramer, Stadt Sulza. Dreykorn, Bürgel. Eichemeyer, Dornburg. Hildemann, Triptis. Hoffmann, Blankenheim. Keydell, Jena. Dr. Ludwig, Jena. Dr. Patzschke, Auma. Sänger, Neustadt. Schmidt, Weida. Staffel, Münchenbernsdorf.	
8. *Kreis, Saalfeld.* (Kreis-Dir. Gerste, Saalfeld)	15
Gerste, Saalfeld. Bischoff, Stadt Ilm. Dufft, Rudolstadt. Gollner, Kranichfeld. Knabe, Saalfeld. Köppen, Rudolstadt. Lindner, Königsee. Piesbergen, Amtgehren. Ruderisch, Eisfeld. Sattler, Blankenburg. Schäfer, Königsee. Schönau, Oberweissbach. Storandt, Leherten. Wedel, Gräfenthal. Zusch, Grossbreitenbach.	
9. *Kreis Sondershausen.* (Kreis-Dir. Hirschberg, Sondershausen)	16
Hirschberg, Sondershausen. Funke, Sondershausen. Grosser, Frankenhausen. Hankel, Frankenhausen. Hesse, Greussen. Hoffmann, Nordhausen. Hoffmann, Schlotheim. Juhl, Sondershausen. Kerst, Bleicherode. Kiel, Greussen. Dr. Meyer, Nordhausen. Reif, Gross-Keula. Springer, Schernberg. Tölle, Sondershausen. Vogt, Gross-Ehrich. Wunderlich, Ebeleben.	
10. *Kreis Weimar.* (Kreis-Dir. Krappe, Weimar)	11
Krappe, Weimar. Becker, Vieselbach. Brodmeyer, Allstedt. Fiedler, Neumark. Fiedler, Vieselbach. Gilbert, Magdala. Hinrichs, Berka. Dr. Hoffmann, Weimar. Möller, Remda. Richter, Neuhausen. Ruickoldt, Buttstedt.	
IX. Bezirk Sachsen. (Bez.-Dir. Vogel, Dresden).	
1. *Kreis Neustadt-Dresden.* (Kreis-Dir. Vogel, Dresden) . . .	15
Vogel, Dresden. Dr. Meurer, Dresden. Crusius, Dresden. Fischer, Dresden. Gehe & Co., Dresden. Göring, Dresden.	
Latus	817

	Mitgl.
Transport	817
Dr. Hempel, Dresden. E. Hofmann, Dresden. G. Hofmann, Dresden. Liebe, Dresden. Dr. Lubold, Dresden. Richter, Dresden. Schneider, Dresden. Türk, Dresden. Walter, Aussig.	
2. *Kreis Dresden-Altstadt.* (Kreis-Dir. Eder, Dresden) . . . Eder, Dresden. Abendroth, Pirna. Axt, Neustadt. Bienert, Berggiesshübel. Herb, Lommatzsch. Hofrichter, Schandau. Huth, Radeberg. Kriebel, Hohnstein. Lange, Dohna. Legler, Stolpen. Müller, Rosswein. Schrag, Königstein. Schulze, Meissen. Stark, Pottschappel. Vogel, Kötzschenbrode.	15
3. *Kreis Freiberg.* (Kreis-Dir. Krause, Freiberg) . . . . . . Krause, Freiberg. Crasselt, Wolkenstein. Heinze, Nossen. Hille, Olbernhau. Kindermann, Zschopau. Lotze, Thun. Richter, Oederan. Rouanet, Freiberg. Ulrich, Hainichen. Urban, Brand. Walcha. Siebenlehn.	11
4. *Kreis Grimma.* (Kreis-Dir. Berndt, Grimma) . . . . Berndt, Grimma. Adler, Dahlen. Arnold, Leisnig. Atenstädt, Oschatz. Helbig, Pegau. Klepzig, Wermsdorf. Möstel, Strehla. Neubert, Wurzen. Schreiber, Strehla. Treibmann, Rötha. Voigt, Mügeln. Waurick, Geithain. Weber, Zwenckau. Zschille, Riesa.	14
5. *Kreis Lausitz.* (Kreis-Dir. Bruckner, Löbau) . . . . Bruckner, Löbau. Bellermann, Weissenberg. Edlich, Elstra. Hennig, Bernstadt. Herb, Pulsnik. Höppner, Zittau. Kinne, Herrnhut. Koch, Eybau. Leiblin, Camenz. Näther, Neukirch. Scheidhauer, Zittau. Schimmel, Bautzen.	12
6. *Kreis Leipzig.* (Kreis-Dir. Lössner, Leipzig) . . . . Lössner, Leipzig. Böhme, Leipzig. Büttner, Leipzig. Güttner, Leipzig. Hartmann, Lindenau. John, Leipzig. Lampe, Leipzig. Metzner, Leipzig. Dr. Rothe, Leipzig. Sachse, Leipzig. Schubert, Leipzig. Starke, Lindenau. Täschner, Leipzig. Weidinger, Leipzig	14
7. *Kreis Leipzig-Erzgebirge.* (Kreis-Dir. Grübler, Meerane) . . Grübler, Meerane. Bruhm, Chemnitz. Busch, Burgstädt. Flach, Chemnitz. Fritsch, Geringswalde. Gebauer, Hohenstein. Haepe, Chemnitz. Jühling, Penig. Knackfuss, Frankenberg. Knackfuss, Rochlitz. Köhler, Glauchau. Kühn, Augustenburg. Languth, Waldenburg. Leuckardt, Chemnitz. Müller, Waldheim. Peters, Chemnitz. Quentzel, Lengefeld Weigel, Meerane. Winter, Mittweida.	19
8. *Kreis Voigtland.* (Kreis-Dir. Jessen, Plauen) . . . . Jessen, Plauen. Bauer, Oelsnitz. Bräcklein, Elster. Caspersen, Werda. Ebermeyer, Mühltroff. Dr. Flechsig. Elster. Otto, Elsterberg. Pinther, Adorf. Seifert, Brambach. Wiedemann, Reichenbach. Willmersdorf, Mylau.	11
X. Bezirk der Marken. (Bez.-Dir. Dr. Geiseler, Königsberg).	
1. *Kreis Königsberg.* (Kreis-Dir. Mylius, Soldin) . . . . Mylius, Soldin. Dr. Geiseler, Königsberg. Brüning, Zehden.	9
Latus	922

	Mitgl.
Transport	922
Dr. O. Geiseler, Königsberg. Grossmann, Neu-Barnim. Lämmerhirt, Cüstrin. Reichert, Müncheberg. Sala, Fürstenfelde. Schrader, Alt-Reetz.	
2. *Kreis Angermünde.* (Kreis-Dir. Bolle, Angermünde) . . . . Bolle, Angermünde. Anderson, Angermünde. Couvreux, Biesenthal. Hassenstein, Joachimsthal. Heinrici, Schwedt. Liegner, Liebenwalde. Milbrand, Prenzlau. Osterhold, Fürstenwerder. Weiss, Strassburg. Wulff, Naustadt.	10
3. *Kreis Arnswalde.* (Kreis-Dir. Zippel, Stargard) . . . . . Zippel, Stargard. Brandenburg, Arnswalde. Burow, Friedeberg. Conrad, Driesen. Fiebelkern, Labes. Gehrke, Landsberg. Häger, Friedland. Marquardt, Woldenberg. Mumme, Friedberg. Rost, Liegnitz. Röstel, Landsberg. Stark, Freienwalde. Stephani, Zachan.	13
4. *Kreis Berlin.* (Kreis-Dir. Dr. Schacht jr., Berlin) . . . Dr. Schacht jr., Berlin. Altmann, Berlin. Augustin, Berlin. Bätke, Berlin. Behm, Berlin. Beyrich, Berlin. Dr. Cöhn, Berlin. Dumann, Berlin. Erdmann, Berlin. Günther, Berlin. Günther jr., Berlin. v. Gusnar, Berlin. Dr. Hager, Berlin. Heise, Berlin. Heyder, Berlin. Holtz, Charlottenburg. Jahn, Berlin. Jäkel, Pankow. Kaumann, Berlin. Kuht, Moabit. Kilian, Berlin. Koblank, Berlin. Kobligk, Berlin. Kortina, Berlin. Kucke, Berlin. Kunz, Berlin. Laux, Berlin. Dr. Lehmann, Berlin. Lerchner, Rixdorf. Link, Berlin. Lucae, Berlin. Marggraff, Berlin. A. Meyerhoff, Berlin. E. Meyerhoff, Berlin. Mettke, Berlin. Pannenberg, Berlin. Phemel, Berlin. Rathke, Berlin. Riedel, Berlin. Ring, Berlin. Dr. Schacht, Berlin. Scheller, Berlin. Schering, Berlin. Selle, Berlin. Dr. Sonnenschein, Berlin. Stresemann, Berlin. Ziureck, Berlin.	47
5. *Kreis Frankfurt a/O.* (Kreis-Dir. Strauch, Frankfurt) . . . Strauch, Frankfurt. Fischer, Königswalde. Haase, Frankfurt. Heller, Frankfurt. Heuschke, Frankfurt. Krebs, Frankfurt. Litzig, Goltzow. Stelzner Frankfurt. Thiele, Sonnenburg. Wiehmann, Frankfurt. Woytke, Zibingen.	11
6. *Kreis Potsdam.* (Kreis-Dir. Lange, Potsdam) . . . . . . Lange-Potsdam. Brauer, Kyritz. Bückling, Zehdenick. Dannenberg, Jüterbogk. Döhl, Spandau. Engmann, Lindow. Hensel, Potsdam. Hoffmann, Potsdam. Keil, Havelberg. Pauckert, Treuenbrietzen. Riege, Lentzen. Rhode, Werder. Schönduve, Wittenberge. Schöm, Brandenburg. Schulze, Perleberg. Serger, Spandau. Steindorf, Oranienburg. Werkenthin, Alt-Ruppin. Wittke, Gransee. Wittich, Havelberg.	20
XI. Bezirk Magdeburg. (Bez.-Dir. Danckwortt, Magdeburg).	
1. *Kreis Magdeburg.* (Kreis-Dir. Dr. Hartmann, Magdeburg) . . Dr. Hartmann, Magdeburg. Danckwortt, Magdeburg. Claus, Egeln. Gadebusch, Neuhaldensleben. Geissler. Weferlingen.	14
Latus	1037

	Mitgl.
Transport	1037
Horn, Schönebeck. Matthes, Salze. Nehring, Altenweddingen. Niemeyer, Magdeburg. Dr. Reibe, Magdeburg. Schnöckel, Seehausen. Schulze, Gommern. Schwabe, Erxleben. Voigt, Wollmirstädt.	
2. *Kreis Halberstadt.* (Kreis-Dir. Kabisch, Halberstadt) . . .	11
Kabisch, Halberstadt. Densdorf, Schwanenbeck. Forke, Wernigerode. Hempel, Magdeburg. Junius, Quedlinburg. Laue, Wernigerode. Lieckfeld, Quedlinburg. Malin, Osterwieck. Reischel, Hornburg. Schlottfeld, Oschersleben. Weste, Halberstadt.	
3. *Kreis Stendal.* (Kreis - Dir. Treu, Stendal)	12
Treu, Stendal. Bracht, Osterburg. Hartwig, Tangermünde. Hentschel, Salzwedel. Kucher, Jerichow. Pechow, Clötze. Riemann, Gardelegen. Schilling, Arneburg. Senf, Calbe. Strümpfler, Stendal. Traffehn, Seehausen. Zechlin, Salzwedel.	
XII. Bezirk Pommern. (Bez.-Dir. Dr Marsson, Wolgast).	
1. *Kreis Wolgast.* (Kreis-Dir. Dr. Marsson, Wolgast)	12
Dr. Marsson, Wolgast. Biel, Greifswald. Bindemann, Barth. Katerbau, Anclam. Kruse, Neuwarp. Lange, Franzburg. Livonius, Stralsund. Neumeister, Anclam. Reddemann, Sagard. Rötscher, Stralsund. Schenk, Greifswald. Dr. Weissenborn, Stralsund.	
2. *Kreis Stettin.* (Kreis - Dir. Marquardt, Stettin)	23
Marquardt, Stettin. Blendorn, Treptow. Castner, Demmin. Dames, Pölitz. Düssing, Stargard. Faulstich, Garz. Gützlaff, Treptow. Hartmann, Wangerin. Hecker, Fiddichow. Heise, Gollnow. John, Plathe. Köllner, Swinemünde. Krüger, Stolp. Kurth, Naugard. Krause, Greifenberg. A. Meyer, Stettin. W. Meyer, Stettin. Ritter, Stettin. Ruhbaum, Stettin. Schwertfeger, Stettin. Tützscher, Greifenhagen. Wilm, Belgard. Wolf, Massow.	
XIII. Bezirk Preussen. (Bez.-Dir. Helm, Danzig).	
1. *Kreis Danzig.* (Kreis-Dir. Helm, Danzig)	10
Helm, Danzig. Behrend, Schönbaum. Bogeng, Putzig. Büttner, Pelplin. Eckert, Zoppot. Heinze, Danzig. Knigge, Tiegenhoff. Pufahl, Schlawe. Rübensahm, Neunburg. Staberow, Schöneck.	
2. *Kreis Angerburg.* (Kreis - Dir. Schlenther, Insterburg) . . .	13
Schlenther, Insterburg. Bernecker, Gumbinnen. Bernhardi, Tilsit. Buchholz, Angerburg. Bredemeyer, Benkheim. Hellwig, Bischoffstein. Herrmann, Goldapp. Kiebler, Darkehmen. Klein, Tilsit. Ohlert, Sensburg. Schulz, Memel. Stephany, Lötzen. Wächter, Tilsit.	
3. *Kreis Elbing.* (Kreis - Dir. Hildebrand, Elbing)	12
Hildebrand, Elbing. Berndt, Elbing. Bödull, Strassburg. Fischer, Rehden. Förster, Thiergart. Freitag, Marienwerder.	
Latus	1130

	Mitgl.
Transport	1130
Grunewald, Strassburg. Jackstein, Marienburg. Ludwig, Christburg. Rehefeld, Pr. Holland. Scharlock, Graudenz. Steinorth, Riesenburg.	
4. *Kreis Königsberg.* (Kreis - Dir. Lottermoser, Königsberg) . Lottermoser, Königsberg. Dorn, Königsberg. Hoffmann, Schaaken. Dr. Ihlo, Fischhausen Parchim, Königsberg. Schulz, Labiau. Weiss, Caymen. Will, Friedland.	8
XIV. Bezirk Posen. (Bez. - Dir. Reimann, Posen).	
1. *Kreis Posen.* (Kreis - Dir. Reimann, Posen) . . . . Reimann, Posen. Jagielsky, Posen. Krause, Schmiegel. Mielke, Schwersens. Merkel, Schroda. Pfuhl, Posen. Pomorsky, Schrimm. Pollnow, Obornik. Schubart, Posen. Selle, Kosten. Seybold, Rogasen. Weiss, Neutomysl. Winter, Buk.	13
2. *Kreis Bromberg.* (Kreis - Dir. Weiss, Nakel) . . . . Weiss, Nakel. Castin, Schlochau. Castin, Vandsberg. Freimark, Labischin. Jacobsohn, Bromberg. Kliche, Pakorc. Dr. Kratz, Margonin. Kupfender, Bromberg. Meissner, Poln.-Crone. Mentzel, Bromberg. Messerschmidt, Dtsch.-Crone. Quiring, Culm. v. Rosenberg, Kraschwitz. Roth, Gnesen. Schulze, Conitz. Täuber, Mogilnow. Zimmermann, Exin.	17
3. *Kreis Lissa.* (Kreis - Dir. Rauchfuss, Lissa) . . . . Rauchfuss, Lissa. Bielschowsky, Punitz. Fuchs, Lissa. Hedinger, Kröben. Kujawa, Ostrowo. Laube, Kobylien Dr. Luchs, Fraustadt. Oehmichen, Fraustadt. Scholz, Jastrochin. Schumann, Rawicz. Werner, Rawicz. Wimmer, Lissa.	12
4. *Kreis Meseritz.* (Kreis - Dir. Wolff, Meseritz) . . . . Wolff, Meseritz. Eichberg, Unruhstadt. Gericke, Rackwitz. Reimann, Bentschen. Rothe, Brody. Ulfert, Tirschtiegel.	6
XV. Bezirk Schlesien. (Bez. - Dir. Kretschmer, Breslau).	
1. *Kreis Breslau.* (Kreis - Dir. Raabe, Breslau) . . . . Kretschmer, Breslau. Raabe, Breslau. v. Blacha, Breslau. Büttner, Breslau. David, Breslau. Friese, Breslau. Maschke, Breslau. Reichhelm, Breslau. Stenzinger, Leubus.	9
2. *Kreis Creuzburg.* (Kreis - Dir. Finke, Krappitz) . . . . . Finke, Krappitz. Fiebach, Lischnitz. Göde, Guttentag. Heise, Carlsruhe. Müller, Creuzburg. Selten, Cosel.	6
3. *Kreis Görlitz.* (Kreis - Dir. Struve, Görlitz) . . . . Struve, Görlitz. Berghau, Görlitz. Chaussy, Kupferberg. Dunkel, Hirschberg. Elsner, Reichenbach. Fasold, Nisky. Felgenhauer, Marklissa. Fellgiebel, Schönberg. Franz, Rothenburg. Hallgans, Greiffenberg. Hohlfeld, Bunzlau. Jänecke, Hoyerswerda. Knobloch, Lüben. Kursawa, Liebau. Lür, Lauban. Müller, Bunzlau. Muche, Friedeberg. Neitzsch, Muscau. Schlobach, Rauscha. Staberow, Görlitz. Wolff, Bunzlau.	21
Latus	1222

Mitgl.

Transport 1222

4. *Kreis Grünberg.* (Kreis-Dir. Hirsch, Grünberg) 17
Hirsch, Grünberg. Dräger, Grünberg. Hertel, Liegnitz. Hoffmann, Goldberg. Kunstmann, Heynau. Meissner, Glogau. Mertens, Neusalz. Müller, Freistadt. Müller, Primkenau. Niefeld, Glogau. Retzlaff, Rothenburg. Rögner, Schönau. Rosenthal, Sagan. Schmidt, Quaritz. Schneider, Sprottau. Schreiber, Liegnitz. Seyboldt, Beuthen.

5. *Kreis Namslau.* (Kreis-Dir. Wilde, Namslau) 9
Wilde, Namslau. Aust, Löwen. Herrmann, Wartenburg. Matthesius, Festenberg. Oswald, Oels. Riemann, Guhrau. Sperr, Brieg. Teschner, Hundsfeld. Werner, Brieg.

6. *Kreis Neisse.* (Kreis-Dir. Beckmann, Neisse) 10
Beckmann, Neisse. Lange, Falkenberg. Müller, Ober-Glogau. Polleck, Neisse. Scholz, Leobschütz. Schulze, Friedland. Starke, Gottkau. Volkmer, Katscher. Weilshäuser, Ziegenhals. Zwick, Patschkau.

7. *Kreis Reichenbach.* (Kreis-Dir. Ambrosius, Glatz) 15
Ambrosius, Glatz. Drenkmann, Glatz. Ehrenberg, Gnadenfrei. Heller, Friedland. Hirche, Landeck. Kny, Neumarkt. Leifer, Kostenblut. Martin, Neumarkt. Musenberg, Habelschwerdt. Neumann, Wünschelburg. Pusch, Wüste-Gersdorf. Rüdiger, Frankenstein. Schönborn, Canth. Sommerbrod, Schweidnitz, Teichner, Peterswaldau.

8. *Kreis Rybnick.* (Kreis-Dir. Fritze, Rybnick) 13
Fritze, Rybnick. Beinert, Gleiwitz. Kochler, Tarnowitz. Ferche, Sorau. Hausleutner, Nicolai. Knop, Loslau. Oesterreich, Ratibor. Dr. Potyka, Gleiwitz. Ventzky, Beuthen. Vogdt, Bauerwitz. Dr. Weidlich, Ratibor. Wichura, Beuthen, Dr. Waldhaus, Rybnick.

XVI. Bezirk Holstein. (Bez.-Dir. Claussen, Oldenburg).

1. *Kreis Reinfeld.* (Kreis-Dir. Claussen, Oldenburg) 16
Claussen, Oldenburg. Ackermann, Lütjenburg. Behrens, Bordesholm. Heppner, Preetz. Jahn, Neumünster. Kross, Nortorf. Liemann, Eutin. Lindemann, Bramstedt. Lucht, Schönberg. Martens, Neustadt. Pollitz, Kiel. Paulssen, Oldesloe. Rüdel, Kiel. Thun, Segeberg. Triepel, Ahrensburg. Vogt, Schönberg.

2. *Kreis Altona.* (Kreis-Dir. Conn, Altona) 13
Conn, Altona. Christiansen, Hohenwestedt. Eller, Glückstadt. Heick, Kellinghusen. Höppner, Altona. Löhmann, Altona. Mahn, Elmshorn. Nissen, Trittau. Oberdörffer, Hamburg. Richter, Hamburg. Rode, Barmstedt. Versmann, Hamburg. Wolff, Blankenese.

3. *Kreis Heide.* (Kreis-Dir. Runge, Heide) 12
Runge, Heide. Arnold, Lunden. Bargum, Crempe. Hartmann, Tellingstedt. Harz, Burg. Huch, Itzehoe. Jessen, Marne. Meier, Wilster. Stinde, Itzehoe. Sonnielsen, Heide. Warns, Meldorf. Woldicke, Brunsbüttel.

Latus 1327

	Mitgl.
Transport	1327
XVII. Kreis Schleswig. (Kr.-Dir. Lehmann, Rendsburg). Lehmann, Rendsburg. Hausen, Hadersleben. Jebe, Bredstedt. Kolster, Schleswig. Leonhart, Satrup. Mecklenburg, Leik. Padel, Christianfeld. Paulsen, Sonderburg. Selck, Cappeln. Streckenbach, Eckernförde.	10
XVIII. Kreis Lübeck. (Kreis-Dir. Gottschalk, Lübeck). Gottschalk, Lübeck. Eisfeld, Travemünde. Griesbach, Schwartau. Griese, Lübeck. Jäger, Ratzeburg. v. d. Lippe, Mölln. Pfaff, Lübeck. Schlüter, Ratzeburg. Schorer, Lübeck. Wagner, Mölln. Wipper, Burg.	11
Summa	1348

Verzeichniss

der im Jahre 1866 dem Norddeutschen Apotheker-Verein beigetretenen Mitglieder.

	Mitgl.
1. *Bezirk am Rhein.* Kreis St. Wendel. Koch, Saarbrücken. Kreis Wesel. Limann, Wesel.	2
2. *Bezirk Westphalen.* Kreis Arnsberg. Duisberg, Wartein. Kreis Minden. Weingarten, Lübbecke. Kreis Münster. Auleike, Münster.	3
3. *Bezirk Hannover.* Kreis Lüneburg. Remien, Hagenburg. Kreis Stade. Albrecht, Visselhövede. Gerds, Freiburg. Kerstens, Stade. Streitwolf, Balje.	5
4. *Bezirk Braunschweig.* Kreis Braunschweig. Apfel, Bodenburg. Lohmann, Lutter.	2
5. *Bezirk Mecklenburg.* Kreis Güstrow. Horn, Waaren. Kreis Stavenhagen. Zander, Neustrelitz.	2
6. *Bezirk Anhalt-Merseburg.* Kreis Halle. Dr. Jäger, Halle.	1
7. *Bezirk Thüringen.* Kreis Eisenach. Volk, Gerstungen. Mugler, Tiefenort. Kreis Erfurt. Schmidt, Weissensee. Wenzel, Tennstedt. Kreis Hildburghausen. Brückner, Salzungen. Kreis Jena. Löber, Dornburg. Kreis Sondershausen. Grosser, Hesse.	8
Latus	23

	Mitgl.
Transport	23
8. Bezirk Sachsen.	3
Kreis Grimma. Adler, Dahlen.	
Kreis Leipzig - Erzgebirge. Jühling, Penig. Quenzel, Lengefeld.	
9. Bezirk der Marken.	2
Kreis Arnswalde. Braun, Friedberg.	
Kreis Berlin. Günther, Berlin.	
10. Bezirk Magdeburg.	1
Kreis Magdeburg. Blell, Magdeburg.	
11. Bezirk Pommern.	1
Kreis Stettin. Friederici, Stettin.	
12. Bezirk Preussen.	1
Kreis Königsberg. Athenstadt, Kreuzburg.	
13. Bezirk Schlesien.	4
Kreis Görlitz. Neitzsch, Muscau.	
Kreis Grünberg. Kunstmann, Haynau. Müller, Freistadt.	
Kreis Rybnik. Wichern, Beuthen.	
14. Bezirk Holstein.	4
Kreis Altona. Oberdöffer, Hamburg. Versmann, Hamburg. Richter, Hamburg. Rohde, Hamburg.	
15. Bezirk Schleswig.	2
Leonhart, Satrup. Selck, Cappeln.	
Summa	41

Einnahme. Vereins-

	Rthlr	Sgr	₰	Rthlr	Sgr	₰
An Vereinsbeitrag von 1344. Mitglieder à 4 Rthlr .	5376	—	—			
" " " 2. " à $3^2/_3$ Rthlr	7	10	—			
" " " 2. " (Kr. Hildburghausen) à 3 Rthlr	6	—	—			
" Beitrag von Prof. Karsch, Münster	4	—	—			
" " " Kreisphys. u. Dr. Waldhaus, Ribnick	3	—	—	5396	10	—
" für 6 Extra-Exemplare des Archiv's à 3 Rthlr . (Kreis Dresden, Hanau, Bobersberg, Weimar).	18	—	—			
" für verkaufte Journale, (Kreis Arnsberg) . .	2	22	6	20	22	6
" erstattete Gerichtskosten (Kreis Angermünde) .	—	5	—			
" Restbeitrag v. Fabr. Gressler, Erfurt J. 1865. .	2	—	—			
" " " Lichtenberg, Mühlberg J. 1865.	3	6	—			
" " " Schöne, Brandenburg J. 1864 u. 65.	8	—	—			
" " " Bückling, Zehdenik J. 1865. .	4	—	—			
" " " Wittich, Havelberg J. 1865. .	4	—	—			
" " " Schulze, Perleberg J. 1865. . .	4	—	—			
" " " Stark, Freienwalde J. 1865. . .	4	—	—	29	11	—
" Canon von Redacteur Müller, Bunzlau . . .	50	—	—	50	—	—
" Eintrittsgeld v. 41 neuen Mitgliedern à 2 Rthlr J. 1866	82	—	—	82	—	—
" ausserordentliche Beiträge von Mitgliedern für Gehülfen-Unterstützungs-Casse J. 1866 . . .	933	8	7	933	8	7
" Eintrittsgelder v. 55 Lehrlingen J. 1866 f. dieselben	110	—	—	110	—	—
" Beiträge f. Brandes-Wackenroder Stiftung J. 1866	11	—	—	11	—	—
" " f. Allgem. Unterstützungs-Casse J. 1866	343	19	9	343	19	9
				6976	11	10
An Bestand				363	17	3

2 Mitglieder. Apoth. Rhode, Werder; Bredull, Strassburg restiren Beitrag pro 1866.

Casse. **Ausgabe.**

	Rth	Sgr	₰	Rth	Sgr	₰
I. Archiv.						
Per gelieferte Archive von der Hahn'schen Hofbuchhandlung in Hannover	2998	20	—			
„ Porto bei Versendung derselben an die Kreisdirectoren	179	29	6			
„ diverse Drucksachen Archiv betreffend an Gebr. Jänecke in Hannover	9	15	—	3188	4	6
II. Verwaltung.						
„ allgemeine Drucksachen an Gebr. Jänecke in Hannover	23	25	—			
„ dem Directorio gelieferte Zeitschriften . . .	17	5	5			
„ für das Directorium	546	18	3			
„ für die Verwaltung der General-Casse . . .	125	—	—			
„ für die Verwaltung der Bezirke und Kreise, Porto und Schreibmaterialien	532	8	1	1244	26	9
III. Vereins-Kapital-Kasse.						
„ an dieselbe für Eintrittsgelder von 41 neuen Mitgliedern pro 1866	82	—	—	82	—	—
IV. Gehülfen-Unterstützungs-Kasse.						
„ an dieselbe gezahlt:						
„ statutenmäss. Beitr. v. 1346 Mitgl. J. 1866 à 15 Sgr	673	—	—			
„ „ „ „ 1 „ J. 1864 . .	—	15	—			
„ „ „ „ 5 „ J. 1865 . .	2	15	—			
„ ausserordentliche Beiträge J. 1866.	933	8	7			
„ Eintrittsgelder von 55 Lehrlingen J. 1866 . .	110	—	—	1719	8	7
V. Allgemeine Unterstützungs-Kasse.						
„ an dieselbe gezahlt: freiwillige Beiträge J. 1866	343	19	9	343	19	9
VI. Brandes-Wackenroder-Stiftung.						
„ an dieselbe gezahlt: freiwillige Beiträge J. 1866	11	—	—	11	—	—
VII. Extra ordinaire Ausgaben.						
„ Beitrag zu den Unkosten des internationalen Congresses in Braunschweig 1865.	15	25	—			
„ an 2 Kreisdirectoren für 2 inzwischen fallirten Mitgliedern vorgeschossene Beiträge zurück gezahlt	8	—	—	23	25	—
„ Bestand				363	17	3
				6976	11	10

№	Uebersicht des Capital-Vermögens des Norddeutschen Apotheker-Vereins.	Nominal-Werth.			Werth in Rechnung gestellt (Kaufwerth)		
		Rthlr.	Sgr.	Pf.	Rthlr.	Sgr.	Pf.
1	12000 Rthlr. Hypothek auf der Kunzeschen Apotheke in Berlin . . . . . à $4^1/_2$ %	12000	—	—	12000	—	—
2	5 Stck. Actien à 100 Rthlr. Magdeb. Halberst. Prioritäten Nr. 6040 — 6044 . à 4 %	500	—	—	503	22	6
3	4 Stck. Actien à 50 Rthlr. Schleswig-Holstein. Obligation. Nr. 1026 — 1029. à 4 %	200	—	—	200	—	—
4	5 Stck. à 500 Fl. Oester. Französ. Eisenb. Anleihe 106399. 75732. 218725. 106398. 328205. . . . . à 3 %	666	20	—	360	15	—
5	1 Stck. à 500 Fl., 2 Stck. à 100 Fl. Oesterr. Anleihe 20458. 34256. 268602. à 5 %	466	20	—	383	25	—
6	2 Stck. à 100 Rthlr. Cöln-Mindener Eisenb. Obligation. 22542, 22543 . . à 4 %	200	—	—	190	—	—
7	1 Stck. à 100 Rthlr. Preuss. Landrentenbrief. C. 3327 . . . . à 4 %	100	—	—	100	—	—
8	1 Stck. à 200 Rthlr. Preuss. Staats-Anleihe C. 2799 . . . . à $4^1/_2$ %	200	—	—	205	15	—
9	1 Stck. à 200 Rthlr. Preuss. Staats-Anleihe C. 5316 . . . . à 4 %	200	—	—	191	7	6
10	1 Stck. à 500 Rthlr., 1 Stck. à 100 Rthlr. Sächs. Staats-Anleihe 3495 u. 7846 . à 4 %	600	—	—	612	27	6
	Summa	15133	10	—	14747	22	6
	Dazu im Laufe des Jahres 1866/67.						
11	1 Stck. à 500 Rthlr. Preuss. Staats-Anleihe B. 4733 . . . . à $4^1/_2$ %	500	—	—	491	7	6
12	1 Stck. à 200 Rthlr., 1 Stck. à 100 Rthlr. Preuss. Staats-Anleihe C. 2588. D. 13066 à $4^1/_2$ %	300	—	—	294	22	6
13	1 Stck. à 500 Rthlr. Preuss. Staats-Anleihe B. 4219	500	—	—	503	22	6
	Summa	16433	10	—	16037	15	—
	Davon ab:						
	1 Stck. à 100 Rthlr. Preuss. Landrentenbrief C 3327	100	—	—	100	—	—
	Summa	16333	10	—	15937	15	—

Rech

über die Vereins-Capital-Casse des Nord

Einnahme.	Nr. der Beläge.	Rp	Sgr	₰
An Bestand am 1. April 1866		843	5	2
„ Zinsen von 12000 Rp auf der Kunzeschen Apotheke J. 12 Mte.		540	—	—
„ Zinsen von 500 Rp Magdeb. Halberst. Eisenb. Act. J. 12 Mte.		20	—	—
„ Zinsen von 1200 Fl. Oesterr. Franz. Eisenb. Anleihe J. 12 Mte.	1. 2.	19	20	—
„ Zinsen v. 700 Fl. Oesterr. Nation. Anleihe J. 12 Mte.	3. 4.	21	18	—
„ Zinsen von 200 Rp Cöln-Mind. Eisenb. Prior. J. 12 Mte.		8	—	—
„ Zinsen von 100 Rp Preuss. Landrentenbrief J. 6 Mte.		2	—	—
„ Zinsen 1200 Rp Preuss. Staatsanleihe J. 12 Mte.		53	—	—
„ Zinsen von 600 Rp Sächs. Staatsanleihe J. 12 Mte.		24	—	—
„ Eintrittsgeld neuer Mitglieder	5.	82	—	—
„ zurückgezahlter Vorschuss f. d. Pharm. German.		300	—	—
„ „ Rentenbrief von Preussen	6.	88	—	—
Summa		2001	13	2
An Bestand		641	18	6

nung

deutschen Apotheker-Vereins 1866/67.

Ausgabe.	Nr. der Beläge.	Rthlr.	Sgr.	Pf.
Per angekaufte 800 Rthlr. Preuss. Staatsanleihe incl. Zinsen	7.	793	1	—
„ angekaufte 500 Rthlr. Preuss. Staatsanleihe excl. Zinsen	8.	502	28	6
„ Verwaltung der Vereinscapitalkasse		25	—	—
„ diverse Portokosten		1	10	—
„ 25 Exemplare der Pharm. German.	9.	37	15	—
„ Bestand		641	18	8
Summa		2001	13	2

Rech

der Gehülfen-Unterstützungs- und

Einnahme.	Baar Rthlr	Sgr	Pf	In Staatspapieren etc. angelegt Rthlr	Sgr	Pf
An Bestand d. angel. Kapitalien lt. Abschlss. de 65				22821	16	—
„ Baar-Kassen-Bestand „ „ de 1865	1434	25	11			
„ zurückgezahltes Kapital von Meier Reue in Evenhusen	1000	—	—			
„ Zinsen von den angelegten Kapitalien	990	25	10			
„ statutenmässige Beiträge der Mitglieder	676	—	—			
„ Beitrag des Hamburger Vereins	50	—	—			
„ ausserordentliche Beiträge von Mitgliedern	933	8	7			
„ Eintrittsgeld von Lehrlingen	110	—	—			
„ angelegte Capitalien				1615	—	—
	5195	—	4	24436	16	—
An Bestand	1056	4	8	23436	16	—

Rendant Schönichen in Bernburg restirt Zinsen seit 1859.

nung

Pensions-Casse für das Jahr 1866.

Ausgabe.	Baar Rthlr	Sgr	Pf	In Staatspapieren etc angelegt. Rthlr	Sgr	Pf
Per von Meier Reue zurückgezahltes Capital .				1000	—	
„ Porto	8	26	8			
„ Copialien, Schreibmaterialien		13	6			
„ Ersatz an die Generalkasse für einen irrig zugeschriebenen Posten	1	20	—			
„ Druckkosten	4	10	—			
„ Spesen beim Ankauf von Staats-Papieren und Einziehen von Coupons	47	15	6			
„ angelegte Capitalien nach Aufstellung . .	1615	—	—			
„ gezahlte Unterstützungen nach Aufstellung .	2459	—	—			
„ Bestand	1056	4	8	23436	16	—
	5195	—	4	24436	16	—

Anlage A.

Verzeichniss

der im Jahre 1866 gezahlten Unterstützungen resp. Pensionen.

		Rß	Sgr.	₰
1	Albarus in Langenfeld	60	—	—
2	Bahlt in Wittenberg	60	—	—
3	Beck in Berlin	25	—	—
4	Braunert in Bischwitz	80	—	—
5	Breckenfelder in Dargun	100	—	—
6	Büge in Lobsens	45	—	—
7	Crowcke in Slawe	100	—	—
8	Dieks in Hannover	60	—	—
9	Dieterich in Kellinghusen	60	—	—
10	Ehrlich in Libau	60	—	—
11	Elsner in Posen	60	—	—
12	Görnemann in Jerichow bei Genthin	50	—	—
13	Graff in Cöln bei Meissen	60	—	—
14	Haberland in Rochlitz	50	—	—
15	Heinrichs in Berlin	25	—	—
16	Heinrici in Wüste Waltersdorf	50	—	—
17	Henning in Dessau	30	—	—
18	Heunisch (Reiseunterstützung)	5	—	—
19	Hintzmann in Teterow	80	—	—
20	Ibener in Düben	85	—	—
21	Keller in Haynau	104	—	—
22	Kleinmann in Düren	50	—	—
23	Köller in Oderberg	50	—	—
24	Kurth in Berlin	10	—	—
25	Mertin in Paderborn	80	—	—
26	Müller in Krappitz	40	—	—
27	Neumann in Goldapp	50	—	—
28	Ravenstein in Reudnitz	60	—	—
29	Rehfeld in Güntersberge	60	—	—
30	vom Reth in Eschweiler	25	—	—
31	Radesey Wttwe. in Lieberose	10	—	—
32	Schellhorn in Frauenstein	85	—	—
33	Schiffer in Essen	100	—	—
34	Schumann in Pollschappel	60	—	—
35	Schwarz in Bernburg	100	—	—
36	Seyfart in Vorsfelde	60	—	—
37	Sturm in Baldenburg	60	—	—
38	Vogt in Bad Nenndorf	100	—	—
39	Wirtz in Lechenich	50	—	—
40	Wolff in Schwalenberg	80	—	—
41	Wolkow in Marlow	80	—	—
	Summa	2459	—	—

Anlage B.

	Corpus bonorum.	Nominal-Werth.			Werth in Rechnung gestellt.		
		Rth.	Sgr.	Pf.	Rth.	Sgr.	Pf.
1	Königl. Preuss. Staats-Schuld-Scheine de 1842, à $3\frac{1}{2}$ % Litt. F Nr. 68303, 4, 5 u. 6. 129108, 132555. 182428, 29, 207231, 32 u. 33 à 100 Rth. Litt. G. Nr. 16148 à 50 Rth.	1150	—	—	1150	—	—
2	Fürstl. Schaumburg-Lippesche Schuldverschreibung vom Jahre 1841 Litt. B. n. Nr. 10 à 500 Rth., Litt. C. e. Nr. 109 à 100 Rth. 4 %	600	—	—	600	—	—
3	Anleihe der Stadt Lübeck vom Jahre 1850 Litt. A Nr. 319 à 4 %	1000	—	—	1000	—	—
4	Meier Reue in Evenhusen 1000 Rth. à 4 % am 21. Mai zurückgezahlt	—	—	—	—	—	—
5	Freimaurer-Loge in Bernburg à 4 % . .	750	—	—	750	—	—
6	Rendant Schönichen in Bernburg	1000	—	—	1000	—	—
7	Kaufmann Tölke & Sohn in Oerlinghausen à 4 % vom 1. Juni 1868 ab, à $4\frac{1}{2}$ %	2000	—	—	2000	—	—
8	Königl. Preuss. Prämien-Anleihe de 1855. Ser. 670 Nr. 66901—66905 à 100 Rth. $3\frac{1}{2}$ %	500	—	—	500	—	—
9	Königl. Sächs. Staats-Anleihe de 1855. Ser I. Nr. 8628, 9101, 9890 u. 9956 à 500 Rth. 4 %	2000	—	—	2000	—	—
10	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1855 Litt. A Nr. 2497 à $4\frac{1}{2}$ %	1000	—	—	1000	—	—
11	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1855 Litt. B Nr. 5062 à $4\frac{1}{2}$ %	500	—	—	500	—	—
12	Kaiserl. Oesterr. National-Anleihe à 5 % Nr. 8907 u. 97219 à 1000 Frcs. angekauft à 84 %	1330	10	—	1120	—	—
13	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1857 Litt. A Nr. 1907 à $4\frac{1}{2}$ %	1000	—	—	1000	—	—
14	Berliner Stadt-Obligat. Litt. E Nr. 3849 à $3\frac{1}{2}$ % angekauft à 84 %	100	—	—	84	—	—
15	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1856 Litt. B Nr. 2263 à $4\frac{1}{2}$ %	500	—	—	500	—	—
16	Kaiserl. Oesterr. National-Anleihe de 1854 à 5 % Nr. 105506, 218373, 247125 à 1000 Fl. angekauft à 85 % . . .	1995	15	—	1700	—	—
17	Lemberger Grundentlastungs-Fonds Nr. 3539 à 500 Fl. zu 5 % angekauft à 97 %	332	17	6	263	10	—
18	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1853. Litt. A Nr. 1704 à 4 % à $94\frac{1}{2}$ % .	1000	—	—	945	—	—
19	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1861. Litt. A Nr. 56582 à $3\frac{1}{2}$ % à 88 %	1000	—	—	880	—	—
20	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1861. Litt. A Nr. 61509 à $3\frac{1}{2}$ % à $89\frac{2}{3}$ %	1000	—	—	896	20	—
21	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1853. Litt. B Nr. 1682 à 4 % à $99\frac{13}{24}$ %	500	—	—	497	21	3
	Latus	19258	12	6	18386	21	3

	Corpus bonorum.	Nominal-Werth. Rß	Sgr	Pf	Werth in Rechnung gestellt. Rß	Sgr	Pf
	Transport	19258	12	6	18386	21	3
22	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1853. Litt. B Nr. 1832 à 4 % à $99^{13}/_{24}$ % .	500	—	—	497	21	3
23	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1861. Litt. B Nr. 20537 à $3^1/_2$ % à $89^7/_8$ %	500	—	—	449	11	—
24	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1861. Litt. A Nr. 65401 à $3^1/_2$ % à $89^3/_4$ %	1000	—	—	897	15	—
25	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1862. Litt. B Nr. 106 à 4 % à 99 % . . .	500	—	—	495	—	—
26	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1862. Litt. B Nr. 1381 à 4 % à 99 % . .	500	—	—	495	—	—
27	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1864. Litt. B Nr. 8692 à $4^1/_2$ % à $100^1/_2$ %	500	—	—	502	15	—
28	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1853. Litt. D Nr. 582 à 4 % à $97^3/_4$ % .	100	—	—	97	22	6
29	Köln-Mindener Prioritäts-Obigat. III Emiss. Litt. B Nr. 16,134 à $4^1/_2$ % angekauft zu 95 %	500	—	—	475	—	—
30	Desgleichen Litt. B Nr. 16518 à $4^1/_2$ %	500	—	—	475	—	—
31	Desgleichen Litt. B Nr. 17258 à $4^1/_2$ % .	500	—	—	475	—	—
32	Desgleichen Litt. B Nr. 27859 à $4^1/_2$ % (Legat Knispel)	100	—	—	95	—	—
33	Desgleichen Litt. B Nr. 39657 à $4^1/_2$ % (Legat Sckeyde)	100	—	—	95	—	—
	Summa	24558	12	6	23436	16	—

Rech

der Allgemeinen Unterstützungs

Einnahme.	In Staatspap. angelegte Capitalien.			Baar.		
	Rℓ	Sgr	₰	Rℓ	Sgr	₰
An Bestand der angelegten Capitalien von 2325 Rℓ Nominal-Werth	1958	24	6			
„ Baar-Kassen-Bestand von 1865				40	21	—
„ Zinsen von 2325 Rℓ Königl. Preuss. Staatsschuldschein à $3^1/_2$ $^0/_{10}$				81	11	3
„ Rückprämie der Aachen-Münchener Feuer-Versicherungs-Gesellschaft				573	15	—
„ Rückprämie der Colonia				—	20	—
„ Beiträge der Mitglieder des Vereins				343	19	9
	1958	24	6	1039	27	—
An Bestand	1958	24	6	121	22	9

nung

- Kasse für das Jahr 1866.

Ausgabe.	In Staatspap. angelegte Capitalien.			Baar.		
	Rthlr	Sgr	Pf	Rthlr	Sgr	Pf
Per Vorschuss des Rechnungsführers pr. 1865 . .				1	—	—
„ Portoauslagen desselben pr. 1865				2	4	3
„ Unterstützungen pr. 1866				915	—	—
„ Bestand	1958	24	6	121	22	9
	1958	24	6	1039	27	—

Rech

der Brandes Wackenroder

Einnahme.	In Staatspap. angelegte Capitalien. Rp	Sgr	Pf	Baar. Rp	Sgr	Pf
An Bestand d. angel. Capital. v. 4050 Rp Nominalwerth	4065	20	6			
„ Baar-Kassen-Bestand				223	18	10
„ Zinsen v. 1000 Rp Preuss. Staatsanl. de 53. 4 %/10				40	—	—
„ „ „ 1000 „ Cöln-Mindener Priorit. 4 %/10				40	—	—
„ „ „ 900 „ „ „ „ 4 1/2 %/10				40	15	—
„ „ „ 400 „ Lübecker Staats-Anleihe 4 %/10				16	—	—
„ „ „ 400 „ Preuss. Staats-Schldsch. 3 1/2 %/10				14	—	—
„ „ „ 200 „ „ „ „ de 52 4 %/10				8	—	—
„ „ „ 100 „ „ „ „ de 59 4 1/2 %/10				4	15	—
„ „ „ 50 „ Braunschw. Ldsschldvrschr. 4 %/10				2	—	—
„ directe Beiträge				11	—	—
	4065	20	6	399	18	10
An Bestand in Nominalwerth . . . . . Rp 4050	4065	20	6	224	19	5

Rech

der Dr. Meurer Stiftung

	Rp	Sgr	Pf	Rp	Sgr	Pf
An Bestand d. angel. Capitalien v. 425 Rp Nominalwerth	352	23	—			
„ Baar-Kassen-Bestand				32	4	5
„ Zinsen de 600 Fl. Oesterr. National-Anl. 5 %/10 307				20	—	—
„ „ „ 25 Rp Sächs. Erbl. Pfandbrief 4 %/10				1	—	—
	352	23	—	53	4	5
An Bestand Capitalien von 425 Rp Nominalwerth	—	—	—	37	25	5

Rech

der Müllerschen Stiftung

	Rp	Sgr	Pf	Rp	Sgr	Pf
An Bestand der angelegten Capitalien	1008	15	—			
„ Baar-Kassen-Bestand				7	2	10
„ Zinsen v. 6500 Fl. Oesterr. Prior.-Obligation 195 Fl.				52	—	—
	1008	15	—	59	2	10
An Bestand	1008	15	—	8	29	10

nung

Stiftung für das Jahr 1866.

Ausgabe.	In Staatspap. angelegte Capitalien. Rthl.	Sgr.	Pf.	Baar. Rthl.	Sgr.	Pf.
Per Stipendium an Hr. Ewald Herzer aus Döllstedt				50	—	—
„ „ „ „ Arno Aé aus Kleinschirna bei Freiburg				30	—	—
Per Stipendium an Hr. Conr. Müller a. Königsberg n/M.				30	—	—
„ — „ „ Herm. Zimmer a. Zoblitz b. Loban				30	—	—
Per Stipendium an Hr. Moritz Theilkuhl aus Braunschweig				30	—	—
„ Porto für Geldsendungen				—	29	5
„ Druck für Statuten der Stiftung				3	5	—
„ Besorgung neuer Coupons				—	25	—
„ Bestand	4065	20	6	224	19	5
	4065	20	5	399	18	10

nung

für das Jahr 1866.

	Rthl.	Sgr.	Pf.	Rthl.	Sgr.	Pf.
Per Ankauf von Lehrlings-Preisen	352	23	—	15	9	—
„ Bestand				37	25	5
	352	23	—	53	4	5

nung

für das Jahr 1866.

	Rthl.	Sgr.	Pf.	Rthl.	Sgr.	Pf.
Per dem Herrn Medicinalrath Dr. Müller in Berlin gez.				50	—	—
„ Porto nach Berlin				—	3	—
„ Bestand	1008	15	—	8	29	10
	1008	15	—	59	2	10

Verzeichniss

der im Jahre 1866 gezahlten Unterstützungen.

		Rp	Sgr	₰
1	Wittwe Hecker, Cöln	20	—	—
2	" Bernstein, Trier	20	—	—
3	" Leonhardt, Oeselse	30	—	—
4	" Köppel, Bederkesa	25	—	—
5	" Schröder, Rehna	20	—	—
6	" Bachmann, Neubrandenburg	20	—	—
7	" Lauffa, Neu-Strelitz	20	—	—
8	" Güterbock, Bibra	20	—	—
9	Apotheker Lehmann, Halle	25	—	—
10	Wittwe Schütte, Rothenburg	20	—	—
11	" Sander, Ichtershausen	25	—	—
12	" Kirsten, Erfurt	25	—	—
13	" Hendel, Reudnitz	25	—	—
14	" Schmidt, Frauenstein	25	—	—
15	" König, Dresden	20	—	—
16	" Lorenz, Dresden	25	—	—
17	" Lehmann, Dresden	10	—	—
18	" Rucktöschel, Dresden	20	—	—
19	" Stolze, Treuen	20	—	—
20	" Suppius, Markneuenkirchen	25	—	—
21	" Heimbach, Berlin	40	—	—
22	" Otto, Berlin	15	—	—
23	" Rackwitz, Berlin	25	—	—
24	" Dietrich, Berlin	25	—	—
25	" Fubel, Berlin	20	—	—
26	" Ernst, Berlin	20	—	—
27	Oenicke's Kinder, Potsdam	25	—	—
28	Wittwe Bath, Fürstenwalde	60	—	—
29	" Hartmann, Stralsund	25	—	—
30	" Werner, Gerdauen	20	—	—
31	" Senger, Neidenburg	10	—	—
32	Apotheker Leinweber, Posen	10	—	—
33	Wittwe Hellwich, Breslau	20	—	—
34	" Güntzel, Breslau	20	—	—
35	" Bleisch, Breslau	30	—	—
36	" Merentzky, Breslau	15	—	—
37	Wirth'sche Kinder, Lichtenau	20	—	—
38	Wittwe Knichela, Warmbrunn	20	—	—
39	" Scholz, Breslau	30	—	—
40	" Bleisch, Breslau (Extra-Unterstützung)	25	—	—
	Summa	915	—	—

Halle, Druck der Waisenhaus-Buchdruckerei.

ARCHIV DER PHARMACIE.

CLXXXV. Bandes drittes Heft.

A. Originalmittheilungen.

I. Chemie und Pharmacie.

Ueber die Ermittelung fremder Bitterstoffe in dem Biere, namentlich derjenigen der Quassia, des Bitterklee's und Wermuth's.*)

Von Pharm. stud. Levin Enders aus Creuzburg,
Assistenten am chem. pharmac. Institute zu Jena.

Es ist in der neuesten Zeit öfters darauf aufmerksam gemacht worden, dass bei Bereitung des Bieres der hierzu erforderliche Hopfen ganz oder theilweise durch andere, zum Theil nachtheilig wirkende, bittere Substanzen in betrügerischer Weise ersetzt werde. Verfälschungen dieser Art sind übrigens nicht so neuen Ursprungs, als man glauben sollte; sie scheinen, nach dem, was uns Caspar Neumann in seiner „Chymiae medicae dogmatico-experimentalis, tomi secundi pars prima 1751," hierüber berichtet, schon im vorigen Jahrhundert ziemlich allgemein bekannt und verbreitet gewesen zu sein. In dem 38. Capitel: „De cerevisia oder von dem Biere" (p. 475.) lässt sich C. Neumann wie folgt vernehmen:

„Die Additamenta zur schlimmen Absicht müssen zwar auf gleichmässige Methoden dem Biere beigebracht werden, allein es sind gantz andere, und eher sündliche, als christlich-löbliche Zusätze, ungeachtet einige an und vor sich oder zu anderem Gebrauche, gar nicht sündlich, noch böse, sondern eher nützlich und heilsam sind, z. B. das Küchen-Saltz ist

*) Eine von dem Directorium der Hagen-Bucholz'schen Stiftung 1866 mit dem Preise gekrönte Abhandlung. *Die Redaction.*

eine nöthige, gute und heilsame Sache, wenn es in seiner Maasse und an seinem gehörigen Orte, als ein Gewürtze an den Speisen, gebraucht wird. Wenn sie aber das Bier damit saltzen, so ist es sündlich, betrügerisch, leichtfertig und nicht an dem Orte, da es sein soll, angebracht, sondern nur in der schlimmen Absicht, dass solch Bier den Durst nicht löschen, hingegen, je mehr man davon trincket, nur immer von neuem mehren Durst erregen, also den Abgang des Bieres desto mehr befördern soll. Horminum, Semen Cocculi, Absynthium, Ochsen-Galle, und andere Sachen mehr haben auch schon ihren Nutzen an ihren gehörigen Oertern, aber bey dem Biere sind sie eher schädlich, als nützlich, absonderlich die beiden ersten zum Trunckenmachen und Kopf-Wehetagen geschickt. Das allgemeinste und eines von den liederlichsten Zusätzen ist der sogenannte Post oder das Postkraut, so man auch wilden Rosmarin und Wantzen-Kraut, ohne die verschiedenen anderen Benennungen, zu heissen pfleget und Cistus Ledon foliis ferrugineis C. B. in Pin.; Ledum Silesiacum Clusii, Rosmarinum sylvestre sive Bohemicum Matth. Chamaepeuce Cordi; Melissa Solitudinum Schwenckf; Myrica seu Myrtus Brabantica, und Rhus Myrtifolia Belgica, sonst insgemein Ledum und Rosmarinum Sylvestre genannt wird. Diss Kraut macht bei dem Biere (wenn man solch Bier trincket) nicht nur leichte Trunckenheit, sondern gantz rasende Vollheit. Und so giebt es noch andere rasendmachend, sinnberauschend, schlaffmachend und betäubende saubere Stückchens, die zu melden eher verführerisch, als nützlich sein können, wannenhero ich sie lieber verschweigen will. Vom braunen Dost und anderen hitzigen Kräutern will ich nicht einmal erwehnen, und um soviel weniger von abergläubischen Fratzen und alten Weiber-Possen, wegen hexenmässiger Veranstaltung, zu mehrem Abgang des allbereits fertigen Bieres etc."

Soweit C. Neumann. Wenn auch bei damaligem Stande der Chemie und Pharmacie an eine Nachweisung solcher Verfälschungen nicht zu denken war, so ist es doch zu bedauern, dass in der Jetztzeit, die sich so grosser Fortschritte in den

genannten Wissenschaften rühmen darf, in dieser gewiss nicht unwichtigen Sache noch verhältnissmässig wenig geschehen ist. Noch im Jahre 1837 schrieb Prof. J. N. Fuchs in München in den Annalen der Pharmacie: „Bierverfälschungen durch narkotische Substanzen auf chemischem Wege auszumitteln, sind wir bis jetzt noch nicht im Stande." — Hat dieser Ausspruch nun auch durch die von Stas angegebene Methode zur Auffindung der narkotischen Alkaloide für die Gegenwart einen Theil seiner Wahrheit verloren, so fehlt es uns gleichwohl immer noch an einer passenden Methode, um die vegetabilischen Bitterstoffe mit Sicherheit nachzuweisen. Es sind allerdings bei einer derartigen Arbeit keine staunenerregenden Substitutionen auszuführen, neue Namen und künstliche Formelsysteme für neue chemische Verbindungen aufzustellen, gleichwohl ist diese Angelegenheit von Wichtigkeit, da sie Verfälschungen von Bedürfnissen des täglichen Lebens betrifft und die Pharmaceuten sind es, welche eine solche Arbeit ausführen mögen, die den Chemikern von Fach kein Interesse zu bieten scheint. — Angeregt durch die Preisfrage für 1865/66 der Hagen-Bucholz'schen Stiftung, habe ich es unternommen, einige Untersuchungen über Verfälschungen des Bieres durch fremde Bitterstoffe anzustellen, um womöglich zu einer Methode zu gelangen, nach welcher diese Stoffe nachgewiesen werden können. — Zu diesem Zwecke war es vor Allem nöthig, mich mit der Darstellung der Bitterstoffe des Hopfens und der zur Verfälschung des Bieres dienenden Pflanzentheile zu beschäftigen, und die Eigenschaften und Unterschiede dieser Bitterstoffe zu einem geeigneten Trennungsverfahren zu benutzen. Da am häufigsten Lignum Quassiae, Wermuth und Bitterklee dem Hopfen substituirt werden, so machte ich es mir zur Aufgabe, deren Bitterstoffe zunächst einer Untersuchung zu unterwerfen. Ueber die Darstellung und Eigenschaften der Bitterstoffe des Wermuths liegen die vortrefflichen Arbeiten Kromayers vor, denen ich keine wesentliche Verbesserung hinzuzufügen habe, über Quassiabitter sind von Winkler in Zwingenberg, später von Wiggers, Arbeiten veröffentlicht worden; mit der

Darstellung des Hopfenbitters haben sich Payen, Chevalier, Pelletan und in neuerer Zeit Lermer beschäftigt; die von diesen Chemikern befolgten Methoden werde ich bei Besprechung der betreffenden Bitterstoffe anführen; es möge hier jedoch noch die Bemerkung Platz greifen, dass ich diesen Methoden nicht immer gefolgt bin und zwar findet dies seinen Hauptgrund darin, dass es sich für mich um Darstellung der Bitterstoffe aus wässeriger Lösung, in welcher Form dieselben doch ohne Zweifel in das Bier gelangen, handelte. — Dass ich alle Abdampfungen, heisse Auszüge, Destillationen u. s. w. im Wasserbade bewirkt habe, will ich hier ein für alle Male bemerken, um zu häufige Wiederholungen dieses fast selbstverständlichen Verfahrens zu vermeiden. — Zum Zwecke einer Bieranalyse erschien es mir nicht unumgänglich nothwendig, die der Bearbeitung unterworfenen Bitterstoffe in vollkommener Reinheit darzustellen; dass vielmehr ein solcher Grad der Reinheit hinreichend sei, in welchem sie mit Sicherheit durch ihre characteristischen Reactionen erkannt werden können, und ich überzeugte mich, dass letztere durch einen geringen Rückhalt von färbenden Stoffen in keiner Weise gestört werden. Ich wende mich nun zur Besprechung der einzelnen Bitterstoffe.

I. Das Quassiabitter (Quassin, Quassiin, Quassit).

Soviel mir bekannt geworden, hat zuerst Winkler sich mit der Darstellung dieses Stoffes beschäftigt. (S. Buchner's Repert. 1835, Band 54. S. 85). Er zog das Holz mit 80procentigem Weingeist aus, dampfte zum Extract ein, löste dieses in destillirtem Wasser, filtrirte, dampfte nochmals zur Extractdicke ein, behandelte dann wiederholt mit absolutem Weingeist, verdampfte die filtrirten Auszüge, zog den harzartig erscheinenden Rückstand mit heissem Wasser aus, wodurch sich der grösste Theil der bittern Substanz auflöste. Die Lösung ward sodann filtrirt, mit Thierkohle entfärbt, abgedampft, wodurch Winkler den Bitterstoff in weissen, glänzenden Krystallen erhielt, welche leicht löslich waren in

Weingeist, wenig löslich in Wasser und kaum merklich löslich in Aether. Die wässrige Lösung war fällbar durch Gerbstoff, sowie durch Quecksilbersublimat. Winkler nennt das Quassiin ein Alkaloid mit geringer Sättigungsfähigkeit gegen Säuren. — Wiggers veröffentlichte in den Annalen der Pharmacie (Januar 1837) seine Arbeiten über das Quassiabitter, welches er Quassit genannt wissen will. Wiggers kochte das zerschnittene Holz wiederholt mit Wasser aus, dampfte die filtrirten Decocte bis zu $^3/_4$ vom Gewichte des Holzes ein, setzte gelöschten Kalk hinzu und liess 1 Tag lang einwirken. Die filtrirte Flüssigkeit ward dann fast zur Trockne abgedampft, der Rückstand in 80—90 proc. Weingeist gelöst und letzterer abdestillirt. Den hellgelben, sehr bitteren Rückstand löste er, um ihn von der braunfärbenden Substanz, sowie von beigemengten Salzen zu befreien, öfters in möglichst wenig absolutem Alkohol, mischte die Lösung mit viel Aether, filtrirte von der ausgeschiedenen braunen Masse ab und erhielt den Quassit nach dem Verdunsten des Aethers ganz farblos. Zuletzt löste er den Quassit in Alkohol, setzte Aether zu und goss diese Lösung auf Wasser, wodurch er nach dem Verdunsten den Quassit krystallisirt erhielt. Derselbe löste sich sehr wenig in Wasser, leicht in Alkohol, wenig in Aether. Die wässrige Lösung des Quassit's war fällbar durch Gerbsäure, nicht durch Bleiessig, Bleizucker, Eisenlösungen, Jod, Chlor und Sublimat.

Eigene Versuche. Zunächst suchte ich, nach der von Kromayer mehrfach angewendeten Methode, den Bitterstoff durch Thierkohle zu isoliren. Sechs Drachmen officinellen Extractum Quassiae wurden in Wasser gelöst, die Lösung wiederholt über gekörnter Knochenkohle eingetrocknet, bis die Flüssigkeit kaum mehr bitter schmeckte. Die Kohle wurde dann mit kaltem Wasser gut ausgewaschen und hierauf mit Weingeist ausgekocht. Die ersten Auszüge waren braun gefärbt, die späteren weingelb. Letztere zeigten im auffallenden Lichte einen schönen blauen Schiller, ähnlich wie Chininsalz-Lösungen. Derselbe ist auch von Wiggers bemerkt worden, der ihn einem Gehalte an Aesculin zuschrieb. — Die

weingeistigen, intensiv bitteren Auszüge wurden durch Destillation vom Weingeist befreit und der Rückstand zur Extractdicke eingedampft; eine Probe desselben, in Wasser gelöst, gab mit Gerbsäure eine starke, gelbliche Fällung, die überstehende Flüssigkeit zeigte nur noch adstringirenden Geschmack, der Bitterstoff befand sich also in dem Niederschlage. Ich löste nun die ganze Menge des Destillationsrückstandes in Wasser, fällte mit Gerbsäure, wusch den Niederschlag durch Decantiren aus, trocknete ihn, um ihm die Gerbsäure wieder zu entziehen, unter Zusatz von frisch gefälltem kohlensauren Bleioxyd ein und trennte sodann durch Auskochen mit Weingeist den Bitterstoff von dem gerbsauren Bleioxyde. Das Filtrat ward, nach Entfernung des Weingeistes durch Destillation, zur Trockne abgedampft: es resultirte eine krystallinische, jedoch noch braun gefärbte Masse (unreines Quassiin). Nach diesem Vorversuche nahm ich nun 4 Civilpfund Lign. Quassiae in Arbeit, kochte dieselben wiederholt mit Wasser aus, dampfte die vereinigten Abkochungen auf etwa 8 Pf. ein und setzte ein frisch bereitetes Decoct von Galläpfeln zu, so lange eine Fällung entstand. Der graue Niederschlag wurde durch Absetzenlassen ausgewaschen, mit kohlensaurem Bleioxyd, wie oben angegeben, von der Gerbsäure befreit, durch Weingeist der Bitterstoff aufgenommen und die Lösung abgedampft. Der Rückstand war braun, extractähnlich, er ward in heissem Wasser gelöst, und der Lösung eine reine Gerbsäurelösung zugesetzt; es entstand diesmal ein gelblicher, sehr dicker Niederschlag, der wiederum mit kohlensaurem Bleioxyd behandelt wurde. Auch jetzt wurde die weingeistige Lösung des Bitterstoffes noch nicht farblos erhalten. Ich löste nun, nachdem ich den Weingeist abdestillirt, den Rückstand, der eine gelbbraune harzähnliche Masse darstellte, in wenig Weingeist, setzte eine grössere Menge Wasser zu und versetzte mit Bleiessig, wodurch eine gelbe Fällung in nicht sehr bedeutender Menge entstand; ich filtrirte, befreite das Filtrat durch Schwefelwasserstoff vom überschüssigen Blei und die sodann filtrirte Flüssigkeit durch Erwärmen von Schwefelwasserstoff; sie

zeigte das früher erwähnte blaue Schillern und schmeckte stark bitter, enthielt also den Bitterstoff gelöst, während der Bleiessig nur färbende Bestandtheile niedergeschlagen hatte. Nach dem Abdampfen erhielt ich eine immer noch gelbliche, amorphe Masse; ich löste dieselbe in Weingeist, setzte etwas Wasser zu und dunstete langsam ein: es blieb ein krystallinischer, bitterer Rückstand. Da eine Probe desselben, auf Platinblech verbrannt, einen geringen, unschmelzbaren, alkalisch reagirenden Rückstand (Kalk, wahrscheinlich aus dem angewandten Brunnenwasser stammend und durch die aus dem Bleiessig durch H S freigemachte Essigsäure löslich geworden) liess, so übergoss ich die Masse mit Chloroform, welches, einen geringen Rückstand lassend, den Bitterstoff leicht löste; nach dem Verdunsten des Chloroforms blieb ein gelblicher, amorpher Rückstand, der durch Auflösen in Alkohol und Abdampfen nach Zusatz von Wasser zur Krystallisation gebracht wurde. — Das so erhaltene Quassiin ist fast unlöslich in Wasser, leicht löslich in Weingeist und Chloroform, unlöslich in Aether, wenn derselbe frei ist von Weingeist und Wasser. Es giebt durch Kochen mit Säuren keinen Zucker, ist also kein Glykosid, reducirt weder die Trommer'sche Probe, noch das ammoniakalische salpetersaure Silberoxyd, löst sich farblos in concentrirter Salpetersäure, unter Bräunung in conc. Schwefelsäure. Die Lösungen des Quassiin's werden nicht verändert durch Bleizucker, Bleiessig und Eisenchlorid, aber gefällt durch die Gerbsäure.

II. Das Hopfenbitter (Lupulin, Lupulit).

Der Bitterstoff des Hopfens ist in neuester Zeit von Lermer (S. Wittstein's Vierteljahresschrift, Band XII, 1863) einer Untersuchung unterworfen worden. Derselbe zog den Hopfen mit Aether aus und destillirte den Aether von dem Auszuge ab. Der Rückstand schied Myricin aus, welches durch kalten Weingeist geschieden wurde. Die alkoholische Lösung ward hierauf abdestillirt, der Destillations-

rückstand in Aether aufgenommen und die ätherische Lösung mit starker Kalilauge geschüttelt, wodurch der grösste Theil der nicht krystallisirbaren, harzartigen Theile an die Kalilauge trat. Die Aetherschicht enthielt das Hopfenbitter, sowie etwas Kali, durch die Harzkörper löslich gemacht; sie wurde dann mit reinem Wasser geschüttelt, wodurch das Hopfenbitter grösstentheils an die untere Schicht trat. Die wässerige Schicht versetzte Lermer hierauf mit einer Kupfervitriollösung und erhielt hierdurch einen Niederschlag, der aus einer Verbindung des Hopfenbitters mit Kupferoxyd bestand. Er wurde in Aether gelöst, durch Schwefelwasserstoff zersetzt und die ätherische Lösung im Kohlensäurestrome abgedunstet. Aus der braunen Mutterlauge krystallisirte der Bitterstoff strahlig, die Krystalle wurden durch Nitrobenzol von der Mutterlauge befreit und getrocknet. Sie stellten rhombische Prismen dar, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Aether und in Alkohol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol, Terpenthinöl. Ihre alkoholisch - wässerige Lösung schmeckte stark bitter; Lermer nennt diesen Stoff Hopfenbittersäure. —

Eigene Versuche: ½ Civilpfund Hopfen wurde wiederholt mit Wasser ausgezogen, die vereinigten Auszüge über gekörnter Knochenkohle eingedunstet, und diese Operation so oft wiederholt, bis die überstehende Flüssigkeit keinen bitteren Geschmack mehr zeigte. Die Kohle zog ich sodann, nach hinlänglichem Auswaschen mit kaltem Wasser, mehrmals mit 80 proc. Weingeist aus, destillirte von den anfangs braun, später gelblich gefärbten Auszügen den Weingeist ab, dampfte den Rückstand bis fast zur Trockne ein und schüttelte wiederholt mit Aether. Letzterer färbte sich braun; er hatte allen Bitterstoff aufgenommen, der syrupförmige Rückstand (R) schmeckte nicht mehr bitter. Um die ätherische Lösung womöglich von den färbenden Substanzen zu befreien, mischte ich sie mit Wasser und destillirte den Aether ab: es schied sich eine dunkelbraune, in der Wärme zähe, in der Kälte spröde, harzige Masse aus; ich zog dieselbe so oft mit heissem Wasser aus, als letzteres noch bitteren

Geschmack annahm, und dampfte die wässerige Lösung zur Trockne ein; es resultirte eine gelbbraune Masse, die sich fast ganz in Chloroform löste und nach Verdampfung des letzteren eine bräunliche amorphe Substanz zurückliess, die aus Hopfenbitter, mit geringer Menge von färbenden Bestandtheilen, von denen ich sie zu trennen nicht im Stande war, bestand. (Die durch Wasser aus der ätherischen Lösung abgeschiedene harzige Substanz ist von chocoladebrauner Farbe, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Weingeist, Aether, Chloroform, Benzol; erweicht beim Kauen, ist jedoch geschmacklos, dem Kautschuk ähnlich; ich bezeichne sie mit dem Namen Hopfenharz). Das Hopfenbitter, welches ich in oben angegebener Weise darstellte, ist leicht löslich in Weingeist, Aether, Chloroform, schwer löslich in Wasser. Eine wässerige Lösung desselben, die man am Besten in der Weise darstellt, dass man den Bitterstoff in Chloroform löst und diese Lösung mit einer hinreichenden Menge Wasser bis zur vollständigen Austreibung des Chloroforms erwärmt, ist fällbar durch Bleiessig, nicht aber durch Gerbsäure, Eisenchlorid, Quecksilbersublimat; sie reagirt sauer; ich stimme desshalb Lermer bei, indem ich das Hopfenbitter einen saueren Bitterstoff nenne. Der von der ätherischen Lösung des Bitterstoffs gebliebene Rückstand (R) wurde in Wasser gelöst, mit überschüssigem Bleiessig gefällt, das Filtrat mit Ammoniak versetzt und so noch eine Fällung erhalten. Diese beiden Niederschläge wurden einzeln durch Schwefelwasserstoff zersetzt und die Filtrate eingedampft. Aus dem Niederschlage durch Bleiessig allein wurde eine gelbbraune, sehr hygroscopische Masse erhalten, die sich mit Eisenchlorid nicht veränderte (ich hatte eine Gerbsäure in ihr vermuthet); sie reducirte die Kupferoxyd-Kalilösung nicht. Der durch ammoniakalischen Bleiessig erhaltene Niederschlag lieferte, nachdem ihm durch Schwefelwasserstoff das Blei entzogen war, durch Auswaschen des Schwefelbleis mit Wasser und Verdampfung zur Trockne eine gleichfalls braune, hygroscopische Substanz, die der vorigen ganz ähnlich war, sich jedoch dadurch von ihr unterschied, dass sie die Trom-

mer'sche Probe beim Kochen reducirte. Da ich sie für einen Zucker hielt, so schloss ich eine Probe davon, mit etwas Hefe in ein Glasrohr über Quecksilber ein; es erfolgte jedoch keine Alkoholgährung, die Substanz war also keine Zuckerart. Auch Lermer hat einen derartigen Körper bei seinen Untersuchungen erhalten, ihn jedoch auch nicht näher bestimmt. Für die Untersuchung des Bieres ist dieser Körper ohne Bedeutung. — Um nun dieselben Producte in grösserer Menge zu erhalten, behandelte ich 2 Pfund Hopfen in ganz gleicher Weise; den ätherischen Auszug des Destillationsrückstandes mischte ich mit Wasser, trennte durch Abdestilliren des Aethers das Hopfenbitter vom Hopfenharz, fällte aber dann die wässerige Lösung des Bitterstoffes mit Bleiessig, trennte den gelblich weissen Niederschlag von der Flüssigkeit, wusch mit Wasser aus, rührte ihn mit Wasser und etwas Weingeist an und zersetzte durch Schwefelwasserstoff. Da das Filtrat durch ausgeschiedene Essigsäure ziemlich stark sauer reagirte und ich eine Zersetzung des Bitterstoffes durch diese Säure fürchtete, so dampfte ich die Lösung mit überschüssigem kohlensauren Kalk zur Trockne ein und zog mit Aether aus. Nachdem durch Destillation der Aether entfernt war, zog ich die rückständige gelbe Masse mit Chloroform aus, überliess die erhaltene Lösung der langsamen Verdunstung und war nicht wenig erfreut, den Rückstand krystallisirt zu finden, indem ich Krystalle des reinen Hopfenbitters zu sehen glaubte. Ein Verbrennungsversuch jedoch, wobei ich auf dem Platinbleche einen unschmelzbaren, alkalisch reagirenden Rückstand erhielt, belehrte mich, dass die Krystalle nichts anderes, als hopfenbittersaurer Kalk waren. Ich sah mich nun, um das Hopfenbitter rein zu erhalten, genöthigt, die Substanz in Weingeist zu lösen und einige Tropfen verdünnter Schwefelsäure zuzusetzen; es schied sich eine ziemliche Menge von Gyps aus, der durch Filtriren getrennt wurde. Da eine Probe des Filtrats mit Chlorbaryum noch eine geringe Trübung gab, so wurde ersteres mit etwas frisch niedergeschlagenem kohlensauren Bleioxyd gemischt und eingedunstet, durch Chloroform der Bitterstoff

ausgezogen und derselbe nach dem Verdunsten des Chloroforms als bräunlich-gelbe amorphe Masse erhalten. Zu den Eigenschaften desselben habe ich nur hinzuzufügen, dass er weder die Trommer'sche Probe, noch das ammoniakalische, salpetersaure Silberoxyd reducirt; in concentrirter Schwefelsäure löst er sich, die Lösung färbt sich braun, und nach Wasserzusatz scheiden sich graue Flocken aus. — Ich habe in dieser Weise den Hopfenbitterstoff nicht in absolut reiner, krystallisirter Form erhalten; allein ich habe mich nicht entschliessen können, ihn nach der Methode Lermer's darzustellen, und zwar aus dem Grunde, weil es mir zum Zwecke einer Bieranalyse zunächst darum zu thun sein musste, den Bitterstoff aus einer wässrigen Lösung darzustellen, und weil ich ferner fürchtete, durch Anwendung so starker Agentien, wie Kalilauge etc. eine Zersetzung der Bitterstoffe herbeizuführen.

III. Das Menyanthin. (Darstellung nach Kromayers Methode).

Als Vorversuch wurden sechs Drachmen offic. Bitterkleeextracts in Wasser gelöst, der Lösung durch Thierkohle der Bitterstoff entzogen, die Kohle nach vollständigem Auswaschen heiss mit Weingeist ausgezogen, letzterer abdestillirt, der Rückstand in Wasser gelöst und mit einer reinen Gerbsäurelösung versetzt; es entstand ein flockiger, grauer Niederschlag. Derselbe wurde gut ausgewaschen, sodann mit frisch niedergeschlagenem kohlensauren Bleioxyd gemischt und zur Trockne verdampft. Die trockene Masse wurde dann mit Weingeist ausgezogen und der Auszug zur Trockne verdampft. Es resultirte eine extractförmige, stark bittere, braune Masse, deren Menge jedoch zu gering war, um entscheidende Versuche damit anzustellen. — Ich zog nun nach Kromayers Methode 5 Civilpfund Herba Trifol. fibr. wiederholt mit Wasser aus, dampfte die vereinigten Auszüge auf etwa 6 Pfund ein und versetzte sie mit einem heissbereiteten Galläpfelauszuge, welcher eine graue, flockige Fällung verursachte.

Die Flüssigkeit war jedoch zu dick und klebrig, als dass der Niederschlag sich vollständig hätte absetzen können; sie zu filtriren, war vollkommen unmöglich, ich erhielt deshalb durch Absetzen nur eine sehr kleine Menge des Niederschlags; denselben trocknete ich nach Zusatz von etwas kohlensaurem Bleioxyd ein und trennte durch Ausziehen mit heissem, 80 proc. Weingeist den Bitterstoff von dem unlöslichen gerbsauren Bleioxyde. Die Lösung war schön grün gefärbt; sie wurde der Destillation unterworfen und nach Entfernung des Weingeistes der Rückstand zur Extractdicke verdampft. Der braune Rückstand wurde mit kaltem Weingeist ausgezogen, welcher eine braungrüne, wachsartige Substans. (schon von Kromayer beobachtet) ungelöst liess. Die Lösung wurde verdampft und der extractartige Rückstand mit Aether ausgezogen. Hierdurch von einem kratzend schmeckenden, nicht bitteren Stoffe befreit, wurde der Bitterstoff, nach nochmaligem Lösen in Weingeist und Eindampfen, als ölartig sich aus der wässerigen Flüssigkeit ausscheidende, bräunliche gelbe Substanz erhalten. Er war fast unlöslich in kaltem Wasser, löslich in vielem heissen Wasser, leichtlöslich in Weingeist, unlöslich in Aether; er reducirte die ammoniakalische salpetersaure Silberlösung in der Wärme zu einem Metallspiegel und gab mit concentrirter Schwefelsäure beim Stehen violettrothe Farbe. Durch Bleiessig wurde er nicht gefällt, aber leicht und vollständig durch Tannin. Alle diese Eigenschaften stimmen mit den von Kromayer angegebenen vollständig überein; die Darstellung des Menyanthins sowohl, als des Absynthiins ist im Wesentlichen nach den von Kromayer angegebenen Methoden geschehen und ich glaube mich desshalb, unter Hinweisung auf die Kromayer'schen Arbeiten, bei Besprechung dieser beiden Bitterstoffe etwas kürzer fassen zu dürfen, als bei Besprechung des Quassiins und Lupulins.

IV. Das Wermuthbitter. (Absynthiin).

Zu einem vorläufigen Versuche wurden zwei Unzen Extract. Absynthii (Pharmacop. boruss.) in Wasser

gelöst und aus dieser Lösung, wie bei den vorhergehenden Bitterstoffen mehrfach beschrieben, durch Thierkohle der Bitterstoff ausgezogen. Der Destillationsrückstand schied eine braunschwarze, ölige Masse aus; dieselbe wurde in heissem Wasser gelöst, durch Gerbsäure gefällt, durch kohlensaures Bleioxyd die Gerbsäure entfernt, und so der Bitterstoff als bräunliche Masse erhalten, die sich bei Verdampfung des Weingeistes aus der wässrigen Flüssigkeit ölig abschied. Sie war löslich in Chloroform, Aether, Weingeist, vielem heissen Wasser, fast unlöslich in kaltem. Eine wässrige Lösung des Bitterstoffes gab mit Gerbsäure flockige Fällung, keine Fällung mit Bleiessig, Eisenchlorid, Bleizucker. Eine Probe des Bitterstoffes, nach Kromayer's Angabe mit concentrirter Schwefelsäure in Berührung gebracht, gab zuerst braungrüne Färbung, sodann auf Zusatz einiger Tropfen Wasser eine blauviolette Färbung, die auf Zusatz von vielem Wasser wieder verschwand. Hat man zufällig zu viel Wasser zugesetzt, so lässt sich durch erneuerten Zusatz von conc. Schwefelsäure die blaue Färbung wiederherstellen. Ich habe mir vergebens Mühe gegeben, Schwefelsäure von einem bestimmten spec. Gewichte darzustellen, die durch einfachen Zusatz zum Absynthiin diese so characteristische Färbung gäbe. Es scheint, als würde der Bitterstoff durch die conc. Schwefelsäure in einer Weise modificirt, dass Wasserzusatz dann im Stande ist, die blaue Färbung hervorzubringen. — Um eine etwas grössere Menge des Bitterstoffes zu gewinnen, zog ich 5 Pfund Herba Absynthii wiederholt mit Wasser aus; um nun nicht in gleicher Weise, wie bei Darstellung des Menyanthins Verluste zu erleiden, suchte ich die, das Absynthiin begleitenden und das leichte Absetzen des Niederschlags (durch Gerbsäure) verhindernden Substanzen zu entfernen, indem ich die vereinigten Auszüge zur Syrupsconsistenz verdampfte, mit Weingeist mischte und das Flüssige von der grossen Menge ausgeschiedener, brauner, nicht bitterer Substanzen durch Filtration trennte, das Filtrat zur Extractdicke verdampfte und mit

Aether auszog. Letzterer nahm allen Bitterstoff auf; die Lösung wurde, mit Wasser vermischt, der Destillation unterworfen; es schied sich eine schwarze ölige Substanz von sehr bitterem Geschmack aus der wässrigen Flüssigkeit aus. Diese leichte Ausscheidung des Absynthiins brachte mich auf den Gedanken, eine Reinigung desselben ohne Fällung mit Gerbsäure, wie ich sie anfangs beabsichtigt, zu versuchen. Ich löste in Chloroform, welches eine braune Substanz, die ohne bitteren Geschmack war, zurückliess, und erhielt nach Verdunstung des Chloroforms eine braune Masse, welche die Reaction des Absynthiins mit Schwefelsäure sehr schön zeigte, aber noch eine Substanz enthielt, die ihr vollständiges Austrocknen verhinderte. Ich löste desshalb in Weingeist, fällte jene Substanz durch Bleiessig, filtrirte, fällte das überschüssige Blei durch Schwefelwasserstoff, verdampfte zur Trockne und erhielt durch Wiederlösen in Chloroform, nach dessen Verdampfung das Absynthiin als bräunlich-gelbe amorphe Masse.

V. Nachweisung der fremden Bitterstoffe im Biere.

Um die, für die Nachweisung der Bitterstoffe im Biere wichtigen Eigenschaften derselben übersichtlicher zu machen, stelle ich sie in nachfolgender Tabelle zusammen:

	Löslichkeit in			
	Wasser	Alkohol	Aether	Chloroform
Lupulin	wenig löslich	leicht löslich	leicht lösl.	leicht löslich
Absynthiin	" "	" "	" "	" "
Menyanthin	" "	" "	unlöslich	" "
Quassiin	" "	" "	"	" "
	Verhalten zu			
	Tannin	Bleiessig	Silberlösung	
Lupulin	unverändert	Niederschlag	reducirt nicht	
Absynthiin	Niederschlag	kein Niedrschl.	reducirt	
Menyanthin	"	" "	"	
Quassiin	"	" "	reduc. nicht.	

Um nach Massgabe dieser Eigenschaften eine Nachweisung, resp. Trennung der im Biere etwa vorhandenen fremden Bitterstoffe zu versuchen, kochte ich 1 Unze Herb. Absynthii und 1 Unze Herb. Trifol. fibrin. mit Wasser aus, mischte die Auszüge mit 1 Litre Lagerbier, dampfte zur Syrupsconsistenz ein und mischte mit Weingeist, wodurch das im Biere enthaltene Dextrin entfernt wurde. Das Filtrat verdampfte ich zur Extractdicke, löste in starkem Weingeist und fügte zur Entfernung des Zuckers Aether zu. Der Zucker schied sich als brauner Syrup ab, welcher nach gehörigem Ausziehen mit Aetherweingeist keinen bitteren Geschmack mehr zeigte. Die ätherisch-weingeistige Lösung verdampfte ich zur Trockne und zog den Trockenrückstand mit wasserfreiem Aether aus; der ätherische Auszug musste also das Lupulin und Absynthiin enthalten, während das Menyanthin, als in Aether unlöslich, sich in dem Rückstande A befinden musste. Die ätherische Flüssigkeit verdampfte ich nun zur Trockne, löste in Weingeist, fügte etwas Wasser zu und versetzte mit Bleiessig, welcher einen gelben Niederschlag bewirkte. Letzterer gab, mit Schwefelwasserstoff, wie bei Bereitung des Lupulins angegeben, behandelt, nach dem Ausziehen des Schwefelblei-Niederschlags beim Verdampfen des Filtrates einen braunen Rückstand von Lupulin. (Derselbe reducirte nicht die ammoniakalische Silbersalpeterlösung). Das Filtrat von dem Bleiessigniederschlage ward durch H S von Blei befreit, zur Trockne verdampft und gab so einen bräunlich-gelben, intensiv bitteren Rückstand, der in Aether und Chloroform löslich war, mit ammoniakalischer Silbersalpeterlösung erwärmt, einen Silberspiegel lieferte, und mit concentrirter Schwefelsäure angerührt, sich durch die bei langsamem Wasserzusatz entstehende blaue Färbung als Absynthiin erwies. — Der Rückstand A wurde in Wasser gelöst, er gab mit Gerbsäure einen grauweissen Niederschlag, den ich mit kohlensaurem Bleioxyd eintrocknete, den Rückstand mit Weingeist auszog und zur Trockne verdunstete. Es blieb ein bräunlicher, sehr bitterer Rückstand, welcher, mit ammoniakalischer Silberlösung erwärmt, Silberspiegel, mit concentrirter Schwefelsäure

beim Stehen violettrothe Färbung gab und sich so als Menyanthin erwies.

In gleicher Weise mischte ich einen Auszug von 1 Unze Lign. Quassiae und 1 Unze Herb. Absynthii mit 1 Litre Bier, welches ich dann, wie bei der vorhergehenden Untersuchung angegeben, behandelte. Die ätherisch-weingeistige, von Zucker und Dextrin befreite Lösung der Bitterstoffe dampfte ich zur Trockne ab, zog mit wasserfreiem Aether aus und wies in dem Aetherauszuge, wie vorher, Lupulin und Absynthiin nach; den in Aether unlöslichen Rückstand zog ich diesmal mit Chloroform aus, trocknete ein und erhielt einen sehr bitteren, in Weingeist und Chloroform löslichen, in Aether unlöslichen Rückstand, welcher mit ammoniakalischem Silbersalpeter keinen Spiegel lieferte, mit Schwefelsäure nach Art des Absynthiins behandelt, keine Färbung gab und den ich also für Quassiin halten musste.

Die von mir befolgte Methode der Abscheidung der Bitterstoffe habe ich in einer beiliegenden Tabelle zusammengestellt, um sie übersichtlich zu machen, sie leidet bis jetzt noch an dem Mangel, dass nach ihr Menyanthin und Quassiin nicht getrennt werden können. Es wird zwar nun kaum vorkommen, dass sich neben dem Hopfenbitter mehr als ein fremder Bitterstoff in dem Biere findet; dennoch muss dieser Fall als möglich angenommen werden; ich gedenke jedoch diese sehr interessanten Untersuchungen fortzusetzen, um womöglich zu einer vollkommneren Methode, die Bitterstoffe zu trennen, zu gelangen.

Trennung des Lupulins, Quassiins, Absynthiins und Menyanthins.

Die Bitterstoffe werden durch Alkohol vom Gummi, durch Aetherweingeist vom Zucker getrennt; die Lösung der Bitterstoffe in wässrigem Weingeist wird mit Bleiessig versetzt.

Der Niederschlag enthält das Lupulin nebst Hopfenharz; er wird durch Schwefelwasserstoff zersetzt, die Flüssigkeit vom Schwefelblei abfiltrirt, letzteres mit Weingeist nachgewaschen, die vereinigten Filtrate werden zur Trockne abgedampft, der Rückstand wird wiederholt in Chloroform gelöst, mit vielem Wasser erwärmt. Nach dem Verdampfen des Chloroforms wird die wässerige Flüssigkeit vom ausgeschiedenen **Hopfenharz** getrennt und zur Trockne verdampft; der nun bleibende Rückstand ist bitter, reagirt in wässriger Lösung sauer, ist löslich in Weingeist, Aether und Chloroform; die wässrig weingeistige Lösung fällbar durch **Bleiessig**, nicht durch Gerbsäure; giebt mit ammoniakalischer Silberlösung keinen Silberspiegel: **Lupulin.**

Das Filtrat wird durch Schwefelwasserstoff vom überschüssigen Blei befreit, filtrirt, mit heissem Wasser nachgewaschen; die Lösung durch Erwärmen von Schwefelwasserstoff befreit, mit einer wässrigen Lösung von Gerbsäure versetzt; ein hierdurch entstehender Niederschlag enthält Bitterstoffe; er wird auf dem Filter gesammelt, mit kohlensaurem Bleioxyd eingetrocknet, mit Weingeist ausgekocht, das Filtrat zur Trockne verdampft und mit reinem Aether ausgezogen.

Die äther. Lösung wird zur Trockne verdampft; der Rückstand ist in Weingeist oder in vielem heis. Wasser löslich; die wässrige Lösung ist fällbar durch Gerbsäure, nicht durch Bleiessig; die Substanz, mit concentr. Schwefels. angerührt, giebt bei vorsichtigem Zusatz von Wasser eine blauviolette Färbung; sie giebt, mit ammoniakal. Silberlösung gekocht, einen Silberspiegel: **Absynthiin.**

Der im Aether unlösl. Rückstand ist in Weingeist löslich; die weingeistige Lösung mit Wasser verdünnt, ist fällbar durch Gerbsäure, nicht durch Bleiessig; die Substanz wird mit ammoniakal. Silberlösung erwärmt; es entsteht:

ein Silberspiegel: **Menyanthin**

kein Spiegel: **Quassiin.**

L. Enders.

Studien über das Chloroform.

Von Chr. Rump, examinirtem Apotheker und Droguisten in Firma Rump et Lehners, Hannover.*)

Ueber Chloroform und dessen Eigenschaften ist schon viel geschrieben, doch ist mir kein Schriftsteller, keine Abhandlung, keine Zusammenstellung derselben bekannt, die den Gegenstand vollständig erschöpfte, ja nur einigermassen befriedigend aufklärte; und doch ist dieses bei der Wichtigkeit, die der Körper im medicinischen Fache hat, dringend geboten.

Noch ist es eine Streitfrage, ob Chloroform sich im Sonnenlichte und in halbgefüllten Gläsern zersetzt oder nicht.

Noch ist es nicht festgesetzt, welches nun das richtige specifische Gewicht des besten Chloroforms sei; die Angaben darüber differiren von 1,480 — 1,500.

Noch ist nicht ermittelt, weshalb manches Chloroform so rasch sich zersetzt oder sauer wird und wie dasselbe dauernd zu verbessern sei.

Noch sind die Eigenschaften eines guten Chloroforms nicht so umschrieben, dass man gleich sagen könnte, dies ist das richtige.

Zunächst handelt es sich darum, sich möglichst reines Chloroform zur Vergleichung herzustellen. Ich veranlasste deshalb unsern Fabrikanten, mir eine Portion von 25 Pfund einer fractionirten Destillation zu unterwerfen und mir die verschiedenen Destillate zukommen zu lassen. Derselbe ging mit der grössten Bereitwilligkeit nicht allein darauf ein, sondern unterwarf auch, was mir um so lieber war, ein grösseres Quantum von 200 Pfund dieser Behandlung.

Zuerst wurde alles, was unter oder bei 61^0 überdestillirte, für sich aufgefangen, dann was von $61 - 64^0$ überging, schliesslich der Rest bei $64 - 70^0$ Celsius. — Das Verhältniss des mittlern Destillats war 90 Pfund, der andern beiden je $4^1/_2$ Pfund. Das specifische Gewicht der ersten Fraction war 1,475 bei $17^1/_2{}^0$ Celsius, das der mittleren 1,485 und das der letzteren 1,497.

*) Vom Herrn Verfasser als Separatabdruck eingesendet.

Wie man sieht, fiel das zweite oder Hauptdestillat im specifischen Gewicht niedriger aus, als es bei reinem Chloroform der Fall sein soll. Es musste also noch ein leichterer Körper zugegen sein, und dies war Alkohol. Zur Entfernung desselben wurde nun das Chloroform mit gleichen Theilen Wasser abgeschüttelt, das Resultat davon war jedoch nicht zufriedenstellend. Die Abschüttelung wurde deshalb mit dem dreifachen Gewicht Wasser wiederholt. Das so behandelte Chloroform hielt jetzt vollständig die Probe mit Schwefelsäure und chromsaurem Kali und besass jetzt ein specifisches Gewicht von 1,4955, also das höchste Gewicht, welches die Pharmakopöe zulässt.

Die erste Fraction hatte ein specifisches Gewicht von 1,475 und erwies sich noch alkoholhaltiger. Die letzte Fraction hatte ein specifisches Gewicht von 1,497 und war frei von Alkohol.

Nachdem es sich so herausgestellt hatte, dass alle drei Fractionen nicht den Anspruch auf Reinheit machen durften, indem bei dem einen der Siedepunkt, bei dem andern das specifische Gewicht, welches reines Chloroform haben soll, nicht zutraf, so ging ich jetzt dazu über, mir selbst reines Chloroform herzustellen; zu diesem Behufe wurden 50 Pfund alkoholhaltiges Chloroform in Arbeit genommen und in Absätzen von 5—6 Pfund mit 15—18 Pfund Wasser abgeschüttelt. Es stellte sich heraus, dass mit demselben Wasser drei Portionen Chloroform gereinigt werden konnte, das vierte Mal war eine Nachwaschung nöthig.

Der geringste Rückhalt von Alkohol wird durch chromsaures Kali angezeigt. Man verfährt dabei am besten so, dass man eine Mischung von gleichen Theilen einer Lösung von saurem chromsauren Kali (1 : 10) und reiner concentrirter Schwefelsäure mit dem zu prüfenden Chloroform zusammenschüttelt.*) Die Wirkung zu beschleunigen kann man etwas

*) Diese Mischung ist um so zweckmässiger, als das specifische Gewicht derselben circa 1,42 beträgt und deshalb fast mit dem des Chloroforms zusammenfällt.

erwärmen, nöthig ist es jedoch nicht. Ist auch nur eine Spur Alkohol zugegen, so wirkt derselbe reducirend auf die Chromsäure und ändert die gelbe Farbe in Grün um. Erhitzt man zu stark, stellt man namentlich den Versuch so an, dass man vorher das Chloroform mit der concentrirten Schwefelsäure zusammenbringt, und darauf die Lösung von chromsaurem Kali zuträufelt, unter Umschütteln, so entsteht an den Berührungsflächen der drei Flüssigkeitsschichten eine solche Erhitzung, dass auch das Chloroform angegriffen, zersetzt wird, während es sonst sich indifferent verhält. — Man sollte nicht voraussetzen, dass der Alkohol und das Chloroform so hartnäckig mit einander zusammenhielten, um einen so grossen Ueberschuss von Wasser, wie oben angegeben, zur Trennung zu erfordern. — Es ist aber so, und der Nichtkenntniss dieser Eigenschaft schreibe ich nur die Täuschungen und verschiedenen Angaben über das richtige specifische Gewicht eines guten Chloroforms und dessen Haltbarkeit zu, wie sich aus dem Folgenden noch des Weiteren ergeben wird.

Mit weniger Wasser würde man auch zum Ziele kommen, hätte dann aber wiederholte Waschungen und längere Zeitabschnitte nöthig, womit wieder nichts genützt ist. Die Verwandtschaft des Alkohols zum Chloroform ist so gross, dass wenn man z. B. 1 Theil 90procentigen Alkohol zu 50 Theilen Chloroform mischt, eine trübe Flüssigkeit entsteht und sich Wasser abscheidet.

Durch Wägung wurde festgestellt, dass der Alkoholgehalt des käuflichen Chloroforms vor der Reinigung $^3/_4$ Proc. betragen hatte. Das Wasser hatte dagegen circa 1,2 Proc. Chloroform aufgelöst. Da nun dasselbe Wasser zum Abschütteln von 3 Portionen Chloroform, wenigstens, dient, so beschränkt sich der Abgang durch das Wasser auf ein bei kleinen Quantitäten Unbedeutendes, was aber bei grösseren durch Destillation sehr leicht wieder zu gewinnen ist. Das Chloroform dagegen nimmt wenig Wasser auf und ist durch Schütteln mit etwas trockenem kohlensauren Kali oder Chlorcalcium leicht davon zu befreien.

Die Rectification des so gereinigten Chloroforms geschah aus einem Kolben mit Liebig'schem Kühl-Apparat, mit eingesenktem Thermometer und aus dem Wasserbade. Die Destillation geht ungemein rasch von Statten, und es lassen sich grosse Quantitäten auf diese Weise in einem Tage fertig bringen.

Zunächst war der Siedepunkt 61° Celsius und das zuerst Uebergehende war trübe von etwas Wasser und einer Spur Alkohol. Ist kein Alkohol zugegen, so findet keine Trübung statt, sondern das Chloroform tritt gleich klar auf, und das Wenige von Wasser scheidet sich oben ab. Beide Uebelstände lassen sich natürlich vermeiden, wenn man absolut trocknes alkoholfreies Chloroform der Destillation unterwirft; jedoch wurde das Destillat bald genug klar und wasserfrei. Die Temperatur stieg auf 62° Celsius und hielt sich fortwährend dabei bis fast gegen das Ende. — Man muss aber vorsichtig verfahren und immer den Thermometerstand im Auge behalten, damit das Wasserbad nicht überhitzt wird, sonst tritt eine Erhöhung des Siedepunktes bis zu 66° ein und das Destillat bleibt nicht rein, sondern wird ein Gemisch von andern Produkten. — So wie der Siedepunkt allmählich auf 63° gestiegen ist, wechsle man die Vorlage und hebe besonders auf. Zuletzt bilden sich ölige Streifen in der Retorte und bei 70° geht nichts mehr über. Man lasse jetzt die Retorte erkalten; es findet sich dann, nach der Condensation der Dämpfe, ein verhältnissmässig geringer Rückstand, der in einem Kölbchen mit etwas Wasser leicht zu rectificiren ist. Der Geruch desselben ist angenehm, jedoch verschieden vom Chloroform, etwas aromatisch. Wiederholte Versuche überzeugten mich, dass dieser Körper, der sich schon in dem letzten Destillate findet, und um so mehr, je weniger vorsichtig die Destillation geleitet war, vorzugsweise zur Säuerung geneigt ist. — Ein Zusatz von einigen Tropfen zu einer Unze Chloroform übergiebt dasselbe einer leichtern Zersetzung. Chemiker vom Fache, die sich dafür interessiren, haben Gelegenheit genug, von Fabrikanten Massen dieses Kör-

pers zu erhalten. Er erlangt vielleicht später medicinisches Interesse.

Die Eigenschaften eines reinen Chloroforms sind nach Limpricht (s. dessen Lehrbuch der organischen Chemie, S. 161.). Es ist eine farblose etc. etc. Flüssigkeit, siedet bei 62°, besitzt bei 0° das specifische Gewicht von 1,525, löst sich wenig im Wasser, leicht im Alkohol und Aether, nicht in concentrirter Schwefelsäure. Ferner darf es nach Kolbe (s. dessen Lehrbuch der organ. Chemie S. 589, das, beiläufig gesagt, seit 1854 bis heute noch nicht vollständig herausgekommen ist) beim Schütteln mit concentrirter Schwefelsäure diese nicht färben, noch auch dabei an Volumen abnehmen und beim Erwärmen mit einer Lösung von chromsaurem Kali mit Schwefelsäure diese nicht grün färben. Endlich muss es bis zu Ende der Destillation einen constanten Siedepunkt von 62° Celsius behalten. Das specifische Gewicht beträgt 1,50 bei 15°,5 Celsius.

Bis auf das specifische Gewicht waren, wie aus dem Verhergehenden schon hervorgeht, sämmtliche Eigenschaften eines reinen Chloroforms auf das erhaltene Product zutreffend. Um das specifische Gewicht festzustellen, bediente ich mich einer Mohr'schen Wage neuester Construction, die sehr genau gearbeitet ist, der Glaskörper bildet zugleich ein Thermometer nach Celsius, von 0—40°. Im Nachfolgenden liefere ich eine Scala, wie sich dasselbe bei verschiedenen Temperaturgraden herausstellte.*)

---

*) Ich verfuhr dabei so, dass ich den Cylinder mit der zu wägenden Flüssigkeit in ein Becherglas mit frischem Brunnenwasser stellte, und dieses, wenn nöthig, wieder in eine künstliche Kältemischung, so dass ich Musse hatte die Gewichtsveränderungen in der Sommertemperatur bei aufsteigenden Wärmegraden und umgekehrt zu beobachten. Hierzu ist wohl kein Instrument geschickter, als gerade die s. g. Mohr'sche Wage, deren Schärfe bei genauem Verfahren sich bis auf die vierte Decimale ausdehnen lässt. Ich werde später die Temperaturgrade auf 2 Glaskörper verzeichnen lassen, um grössere und schärfere Gradtheilungen zu erhalten.

Bei 0°	Celsius	specifisches	Gewicht	1,525
1	„	„	„	1,524
2	„	„	„	1,522
3	„	„	„	1,521
4	„	„	„	1,520
5	„	„	„	1,518
6	„	„	„	1,516
7	„	„	„	1,515
8	„	„	„	1,513
9	„	„	„	1,512
10	„	„	„	1,510
11	„	„	„	1,509
12	„	„	„	1,507
13	„	„	„	1,505
14	„	„	„	1,503
15½	„	„	„	1,500
16	„	„	„	1,499
17	„	„	„	1,497
17½	„	„	„	1,496
18	„	„	„	1,495
19	„	„	„	1,493
20	„	„	„	1,491
21	„	„	„	1,489
22	„	„	„	1,487
23	„	„	„	1,485
24	„	„	„	1,483
25	„	„	„	1,481

Ich gebe die Zahlen wieder, wie ich sie gefunden habe, auf absolute Genauigkeit machen sie keinen Anspruch; sie geben aber ein Bild, in wie weit die Temperatur auf das specifische Gewicht Einfluss hat, und wie nothwendig es ist, beide genau mit einander zu vergleichen. Sie mögen so lange dienen, bis ein Anderer die Scala einer genaueren Revision unterworfen hat, sie beansprucht nur ein praktisches Interesse.

Um nun über das Verhalten des Chloroforms im Lichte ins Reine zu kommen und hier die widersprechenden Angaben

ins Klare zu bringen, beschloss ich, die mir zu Gebote stehenden verschiedenen Producte und Mischungen dem directen Sonnenlichte auszusetzen, wozu sich die Juni-Sonne bei klarem wolkenlosen Himmel und einer Temperatur von 24° Réaumur im Schatten, besonders eignete. — Die Wirkung aufs Höchste zu steigern, wurden die weissen halbgefüllten Gläser im Freien auf einem, mit weissem Papiere bedeckten, Tische der brennenden Mittagssonne ausgesetzt. Die Quantitäten der verschiedenen Proben betrugen 1 Unze bis zu 1 Pfund. In jedes, natürlich fest verstöpselte, Glas war ein Streifen Lackmuspapier gelegt, um als Indicator der vorgehenden Veränderung zu dienen. Diese Vorrichtung erwies sich später als aufs Höchste zweckmässig, und es ergaben sich dabei die überraschendsten Resultate, die sich von Jedem leicht wiederholen lassen. — Während man unter gewöhnlichen Verhältnissen, die sich bei Jedem anders gestalten, Tage und Wochen lang warten muss, so war hier der Verlauf eines Nachmittags hinreichend, um Resultate zu erhalten.

Zuerst zeigte das Lackmuspapier eine Veränderung bei den letzten Fractionen der Destillation, und bei dem, mit dem in der Retorte zurückgebliebenen, bei 70° erst übergehenden Destillate versetzten reinen Chloroform: es röthete sich. Nach einigen Stunden zeigte sich auch eine Veränderung bei dem reinen Chloroform und bewiess dadurch seine Zersetzbarkeit im Sonnenlichte, wenn sie beim schwachen zerstreuten Tageslichte gleich Null erscheint.

Die zuerst übergegangenen Fractionen verhielten sich wie das reine Chloroform.

Das mit Alkohol verunreinigte Chloroform, wovon ich ausgegangen war, zeigte sich noch unverändert,*) während alle anderen Proben schon einer anfangenden Zersetzung unterlegen waren.

Dies war so auffallend, dass ich sofort eine Gegenprobe anstellte. 50 Gramme reines Chloroform wurden mit 1 Gramm

*) Jetzt, nach acht Tagen, erwies sich eine Probe von 1 Pfund bei dem kräftigsten Lichte noch vollkommen neutral.

absolutem Alkohol versetzt und mit reinem Chloroform zu gleicher Zeit der Insolation unterworfen. Das Resultat war wieder: das reine Chloroform erlitt nach einigen Stunden eine Zersetzung, während das mit Alkohol versetzte sich noch unverändert zeigte, so dass man versucht werden konnte, zu behaupten, es würde gar nicht angegriffen.

Noch war eine Frage zu beantworten, ob bei der Zersetzung Chlor oder nur Salzsäure auftritt. — Hier will ich zunächst einschalten, aus meiner Erfahrung, dass mir eine Chlorentwickelung, es mögen 10 Jahre her sein, bei dem Chloroform wiederholt vorkam, ohne dass etwas Ungehöriges nachgewiesen werden konnte. Später nicht wieder. — Der Fabrikant versicherte, ein Mittel entdeckt zu haben, wodurch er diesen Fehler für die Folge verhindere, ohne sich weiter darüber auszulassen; ich ging aber zu einer andern Fabrik, und so bin ich über die Ursache vollständig im Unklaren geblieben.

Ich komme wieder zu unserm Versuche zurück. — Andeutungen von dem Auftreten von Chlor glaubte ich darin zu finden, dass das Lackmuspapier, schon häufig vor dem Sauerwerden, sich bleichte, was ich aber erst dem Lichte selbst zuzuschreiben geneigt war. Der Geruch gab keinen Ausschlag. So verfiel ich auf die Benutzung von Jodkalium-Stärkepapier, wie Professor Schönbein es zur Entdeckung des Ozons empfohlen hat. Im trocknen Zustande fand keine Einwirkung statt, wurde es dagegen feucht in das schon sauer reagirende Chloroform geworfen, so entstand gleich oder nach einigen Augenblicken eine Bläuung des Papiers. Diese verschwand um so eher wieder, je weiter die Zersetzung im Fortschreiten begriffen war, und ich hatte somit wieder einen Maasstab für die grössere oder geringere Zersetzbarkeit des Chloroforms. Das Chlor ist in dem Chloroform aufgelöst; denn wurde das Jodkalium-Stärkepapier in dem obern leeren Raume des Glases zwischen dem Korke festgehalten, so fand keine Einwirkung statt, erst dann, wenn es mit der Flüssigkeit in Berührung kam.

Der Aether anaestheticus nach Wiggers ist ein höher gechlorter Kohlenwasserstoff, und selbst im Dunkeln vor Zersetzung und eintretender Säuerung nicht zu hüten. Er wurde ebenfalls mit in Untersuchung gezogen. Die im Sonnenlichte eintretende Säuerung wurde durch Zusatz von Alkohol nicht merklich aufgehoben und war dieselbe viel intensiver, zunächst ohne Auftreten von Chlor, was am andern Tage aber doch stattfand.

Bei meinen Untersuchungen habe ich nur den praktischen Standpunkt im Auge haben können, deshalb auch das Chloroform nicht unter Verhältnissen studirt, unter denen es nie vorkommen wird, wie z. B. sein Verhalten in luftfreien, zugeschmolzenen Glasröhren. Noch bleibt zu untersuchen, wie die Zerstörung des Chloroforms allmählich fortschreitet, wenn sie einmal eingeleitet ist. Es ist kein Zweifel, dass es zuletzt ganz in einen andern Körper übergeführt wird.

Eben so sicher wird ein im Anfange der Zersetzung begriffenes Chloroform sich wieder herstellen lassen, sogar wird der Arzt sich sicher helfen können, wenn ihm gerade nur ein verdächtiges Chloroform zur Hand wäre. Er hat nur nöthig, dasselbe mit seinem 4fachen Volumen Wasser abzuschütteln, das überstehende Wasser abzugiessen (eine Manipulation, die bei einiger Uebung nicht schwierig ist) und kann dann das so gereinigte Chloroform in Gebrauch nehmen.

Das entwickelte Chlor ist unbedingt das schädlichste Agens bei der Inhalation, und um so hinterlistiger, als dasselbe in dem Chloroform gelöst ist.

Ich fasse schliesslich die Resultate meiner Untersuchung zusammen.

Das reine Chloroform wird, den directen Sonnenstrahlen ausgesetzt, in kurzer Zeit theilweise zersetzt; es entwickelt sich dabei Chlor und es bildet sich Salzsäure. Das gewöhnliche zerstreute Tageslicht ist anscheinend indifferent darauf, jedoch nach dem Sprichwort: gutta cavat lapidem, non vi sed semper cadendo, ist es der steten Einwirkung des Lichtes zu

entziehen. Das beste Conservirungsmittel des Chloroforms ist ein Zusatz von $^1/_2$ bis 1 Procent absolutem Alkohol.

Ein solches Chloroform ist verhältnissmässig unzerstörbar im zerstreuten Sonnenlichte, dem reinen Chloroform gegenüber.

Das Chloroform des Handels hat schon einen solchen Zusatz von lange her gehabt und hat sich derselbe in der medicinischen Praxis in so fern als unschädlich erwiesen.

Die gute Beschaffenheit eines Chloroforms zu prüfen, bedient man sich am Besten des angefeuchteten blauen Lackmuspapiers (trocknes bedarf erst einiger Zeit, um eine Reaction anzuzeigen), was dadurch nicht geröthet werden darf. — Ob es frei von Chlor sei, untersuche man mit angefeuchtetem Jodkaliumstärke-Papier, was dadurch nicht gebläut werden darf. Diese Reagenspapiere sollte jeder Arzt stets bei sich führen, und zwar zugleich in dem Etui, worin er sich das Chloroform aufhebt, um sie erforderlichen Falls bei der Hand zu haben. — Sie halten sich unbeschränkt lange, ich benutze ein Jodkaliumstärke-Papier, welches wenigstens schon 6 Jahre alt und nur in einem einfachen Pulverconvolut aufgehoben ist. — Aus demselben Grunde empfiehlt sich auch die Aufhebung des Chloroforms in einer Capsel, und nicht in geschwärzten Gläsern, weil man darin keine Beobachtungen mit dem Reagenspapiere machen kann.

Das specifische Gewicht eines mit 1 Procent Alkohol versetzten Chloroforms ist = 1,480 bei $17^1/_2{}^0$ Celsius. Beiläufig gesagt, das specifische Gewicht, welches die Hannoversche Pharmakopöe angiebt, (wozu aber die Probe mit chromsaurem Kali nicht passt) und so weit wird es, meiner unmaassgeblichen Meinung nach, erlaubt sein, herunterzugehen. Ein Zusatz von $^1/_2$ Proc. Alkohol zu reinem Chloroform ergiebt ein specifisches Gewicht von 1,488. Die besten, haltbarsten Chloroforme des Handels ergaben ein specifisches Gewicht von 1,485—1,490, reagirten natürlich alle auf chromsaures Kali, von welcher Probe die Fabrikanten auch nichts wissen wollen. — Prüfungen mit reiner Schwefelsäure und mit einem Gemisch von gleichen Theilen reiner sauren chromsauren Kali-

Lösung (1 : 10) und Schwefelsäure dürfen nur erst nach vorherigem Abschütteln mit 3 Theilen Wasser vorgenommen werden, wonach diese Reagentien sich indifferent erweisen müssen. Jedoch ist diese Indifferenz eben so beschränkt, wie die des Lichtes auf Chloroform und eine leichte Einwirkung obiger Reagentien zu übersehen.

Vorstehende kleine Arbeit wurde nicht etwa veranlasst, weil mir besondere Klagen über Chloroform und dessen Unhaltbarkeit vorgekommen wären, im Gegentheil hat sich das Chloroform des Handels in den letzten Jahren stets ausgezeichnet haltbar bewiesen, sondern der Unsicherheit wegen, worin man sich den verschiedenen Angaben gegenüber befindet, wie ein gutes Chloroform beschaffen sein soll. Nicht als wenn der Chemiker darüber irgend wie im Unklaren wäre, aber vom praktischen Standpunkte aus.

Die preussische Pharmakopöe schreibt ein spec. Gewicht von 1,492 — 1,496, andere von 1,500 vor, die Engländer lieben das von 1,496, die Fabrikanten liefern ein Fabrikat von 1,487 — 1,490. Jeder schwört darauf, dass er das Rechte getroffen habe. Dort begnügt man sich bei der Prüfung mit Schwefelsäure, hier verlangt man die Probehaltigkeit mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure, weil man ein alkoholfreies Product vor sich gehabt hat. Der Fabrikant dagegen hat einen wahren Horror vor beiden Agentien, will namentlich von letzter Probe nichts wissen und behauptet, durch die Behandlung mit Schwefelsäure würde das Chloroform zur Zersetzung geneigt gemacht. Instinkt und Empirie sind häufig die besten Lehrmeister, und haben manches Mal zu Entdeckungen geführt, wovon sich die Weisen nichts träumen liessen, so war es auch hier. Gerade das, was die Güte und Haltbarkeit des Chloroforms beeinträchtigen sollte, war zur Haltbarkeit wesentlich, und dies wurde durch obige Reagentien theils angezeigt und entfernt: ein geringer Rückhalt von Alkohol. Man denke sich $\frac{1}{2}$ — 1 Theil Alkohol auf 100 Theile Chloroform, oder anschaulicher in

altem Medicinalgewicht ausgedrückt, auf 5 Unz. Chloroform $^1/_4$ — $^1/_2$ Drachme Alkohol, ich würde sogar bei 1 Dr. kein Bedenken tragen, wie sollte der auch schaden? und er hat auch factisch nicht geschadet.

Man geräth bei chemischen Arbeiten leicht ins Theoretisiren, und häufig da am meisten, wo einem die Klarheit fehlt, ich habe mich deshalb bei meiner Arbeit bestrebt, mich nur auf dem Boden der reinen Thatsachen zu halten und alle vorgefassten Meinungen fahren zu lassen, der Sache klar ins Auge zu sehen, der Erfolg möge sein, wie er wolle. So bin ich denn auch zu der Ueberzeugung gekommen, dass reines Chloroform die Neigung zum Verderben selbst in sich trägt, habe das Mittel gefunden, es haltbar zu machen und wie die entsprechenden Angaben daneben sich reimen liessen. Es freut mich zu sehen, dass ich hierin mit Herrn J. M. Maisch übereinstimme, dessen Aufsatz „Ueber das Verhalten des Chloroforms gegen das Licht“ mir übrigens nicht zu Gesicht gekommen ist.

Soll ich aber eine Theorie wagen, so thue ich es auf die Gefahr hin, darüber belächelt zu werden, ich würde den Aerzten rathen, nur ein alkoholhaltiges Chloroform zu verwenden, denn ich denke mir ein reinstes Chloroform, welches die Spannung in sich trägt, Chlor zu entwickeln, unter günstigen Umständen, und dieses geräth in die Lungen eines kräftigen Individiuums, da wäre es möglich, dass gerade die so gefürchtete Zersetzung einträte und den Tod zur Folge hätte. Der Alhoholgehalt hebt diese Spannung auf, und der Erfolg wäre günstig.

Noch erlaube ich mir, ein Schema zur Charakterisirung des Chloroforms ad usum pharmacopoeae aufzustellen

Chloroformium

Praeparatum officinarum chemicarum.

Liquor limpidus, coloris expers, odoris peculiaris, grati, subdulcis, valde volatilis, apud 62° Cels. ebulliens, ponderis specifici = 1,496 apud $17^1/_2$° Cels.

Chartam coeruleam pigmento laccae musci uti chartam albam, decocto amyli et solutione kalii jodati illitam, antea aqua humectatas, et chloroformio per aliquot tempus inmersas, ne permutet. Solutio kali bichromici (1 : 10) acidi sulphurici partibus aequalibus mixta et pari volumine chloroformii conquassata, ne colorem fusco-nigrum vel viridem induat, sed inmutata supernatet.

Quia Chloroformium purum, supra circumscriptum, in luce facillime decomponitur, gas chlori et hydrochlorati exhalans in usum medicinalem vocandum non est, nisi parte centesima alcoholis absoluti mixtum, quod pondere specifico dignoscitur, sit nempe 1,480—1,485, et solutione kali bichromici cum acido sulphurico, quae alcohole decomponitur.

A luce remotum asservandum est, sed non in vase nigro vel denigrato, ut omni tempore cum charta explorari possit.

Die nöthigen Rectificationen habe ich in dem Laboratorium des Herrn Bergcommissair, Rathsapotheker Prollius hier vorgenommen und kann nicht unterlassen, hiemit noch meinen besten Dank abzustatten für die Bereitwilligkeit, womit derselbe mir seine Apparate zur Verfügung stellte und mich bei meiner Arbeit unterstützte.

Hannover, 24. Juni 1868. *Chr. Rump.*

Nachschrift.

Von Demselben.

Si duo faciunt idem non est idem.

Der Aufsatz von Herrn Apotheker Biltz über Chloroform hat mich ungemein interessirt. Um so lieber ist es mir jetzt, dass ich die selbstständige Veröffentlichung in Form einer Brochüre gewählt habe, wodurch die Unabhängigkeit beider Arbeiten klar vorliegt. Die Behandlung des Gegenstandes ist in beiden verschieden, ich habe den Standpunkt einnehmen wollen, die früheren Arbeiten vollständig zu ignoriren, so weit sie die Sache nicht klar ins Licht gesetzt haben.

Schacht erwähnt in seinem Aufsatze nur obenhin der Versuche von Maisch, die nebenbei wohl verdient hätten, längst in extenso im Archiv veröffentlicht zu werden, während ich hinterher nur das kurze Referat in Dingl. polyt. J. gelesen habe.*)

Nicht Alles lässt sich in einem Aufsatze zusammendrängen, sonst hätte ich noch manches sagen können. Die geschäftlichen Arbeiten behaupten zuletzt ihr Recht, und will man etwas Rechtes, so muss man ganz und gar bei der Sache sein. Heute mache ich die Beobachtung, dass sich aus dem letzten, über 70° übergehenden Destillate, Krystalle von 3fach Chlorkohlenstoff abgesetzt haben, welchen Körper ich dem Geruche nach schon darin vermuthet habe, und dass dasselbe, (das ganze Destillat), noch vollkommen neutral und unzersetzt ist. Ich erhalte von unserm Fabrikanten mehr von diesem Rückstande der Chloroformbereitung und kann dann weiter damit operiren. Ich hätte namentlich noch des Breitern ausführen können, wie ich von der Annahme ausgegangen bin, dass es nur die Nebenproducte sein würden, welches die leichte Zersetzbarkeit des Chloroforms bedingten; wie ich dies bei dem letzten Destillationsproducte gefunden zu haben glaubte und damit meine Aufgabe beendet hielt. Wie ich ferner später diese Ansicht fallen lassen und den Schwerpunkt ganz anders wohin verlegen musste. Wer sich je mit wissenschaftlichen Arbeiten selbstständig beschäftigt hat, weiss aus Erfahrung, dass man sich auf Täuschungen gefasst machen muss, und dass man häufig zu einem ganz andern Ergebniss gelangt, als worauf man lossteuerte. Selbst arbeiten und bei der Arbeit auch die kleinste Beobachtung nicht aus der Acht lassen, ist der einzig richtige Weg, um zu sicheren Resultaten zu gelangen; dies wird man hoffentlich bei meiner Arbeit nicht vermissen.

Den Apothekern habe ich die Aerzte zu Bundesgenossen gemacht, falls die Vorschrift der Pharmokopöe nicht geändert

*) Im nächsten Doppelheft des Archivs d. Pharm. erscheint eine Uebersetzung der Abhandlung von Maisch „on chloroform.“ (The American Journal of Pharmacie July 1868.). *D. Red.*

wird. Die Pharmakopöe, ich spreche von ihr als von einer Person, soll sich nicht gegen Thatsachen abschliessend verhalten, sie soll ihnen Rechnung tragen, wenn ihr nachgewiesen wird, dass ihre Vorschriften mangelhaft und nicht mehr zeitgemäss sind, wie s. Z. von Mohr beim Essigäther, wozu ich, nebenbei gesagt, noch eine verbesserte und vereinfachte Reinigungsmethode angegeben habe; wie ferner beim Ferr. sesquichl. sol., das bei niedrigerer als Sommertemperatur, auskrystallisirt, und viel zweckmässiger durch das gelbe krystallisirte Salz ersetzt wird, welches haltbarer ist, und manches andere.

Die Pharmakopöe soll sich ferner nicht auf den doctrinairen, sondern auf den praktischen Standpunkt stellen. Was hilft es der preussischen Pharmakopöe, dass sie eine Menge alter, bewährter, wenigstens beliebter, Mittel den Eingang verschlossen hat? Waren sie den Herrn Verfassern nicht mehr standesgemäss? Die Hauptstadt ist hier nicht maassgebend; man frage die Aerzte, die Apotheker der Provinzen, und man wird hören, dass die ausgeschlossenen alten Mittel nach wie vor ihre Geltung haben. Warum soll der Apotheker, der Arzt diese in der officiellen Pharmakopöe nicht finden? warum soll er sich nach einem andern Werke umsehen? Kommt es bei einer Pharmakopöe auf ein bischen Papier mehr oder weniger an? Weitere Verbindlichkeit brauchte man dergleichen Mitteln nicht zu geben, als dass sie, wo sie verlangt werden, uniform im ganzen Reiche sein sollen. Ueber das „wie weit soll man gehen“ kann in Praxi gar kein Streit sein, ich will nur an Mittel erinnern wie Morphium acetic., Spiritus nitri dulc., Spirit. muriatico aeth., Aq. lauro cerasi. Man sehe eben nur den Appendix an.

Die Formel, die ich für das Chloroform aufgestellt habe, möchte sich als Muster empfehlen in ähnlichen Fällen. Man beschreibe das reine Präparat und gebe hinterher, was man medicin. pharmaceutisch für zulässig erkennt. Man sei nicht zu wortkarg, die Lehrbücher sind allerdings da, aber sie sind sich häufig widersprechend und kann man vom Arzt verlangen,

dass er sich ausser der Pharmakopöe noch anderswo Raths erholen soll?

Ich hoffe und wünsche, dass man in einer wohl bald zu erwartenden neuen Auflage den einseitigen doctrinair-blasirten Standpunkt verlassen und einestheils die allzu grosse Kürze vermeiden wird, ohne anderntheils in die übergrosse Breite der ehemaligen hannoverschen Pharmakopöe zu verfallen.

Hannover, den 10. Juli 1868.

Chr. Rump.

Zur Bestimmung des Eisengehaltes im Eisensaccharat.

Von Dr. W. Kubel.

Die Entfernung des Zuckers im Eisensaccharat zur nachherigen Bestimmung des Eisengehaltes lässt sich leicht nach der Methode bewerkstelligen, welche Scheibler zur Bestimmung der Aschenmenge im Rohzucker angegeben hat.

Etwa 2 Gramm des Eisensaccharats werden, am besten in einem Platinschälchen oder Platintiegel von beiläufig 25 CC. Inhalt, jedoch genügt auch ein Porzellantiegel von gleicher Grösse, mit 25 bis 30 Tropfen reiner concentrirter Schwefelsäure befeuchtet. Schon beim Aufgiessen der Schwefelsäure tritt eine Reaction ein, welche jedoch nicht so heftig ist, dass ein Verlust durch Spritzen zu befürchten wäre. Man glüht dann den Inhalt des Schälchen oder Tiegels so lange bei Luftzutritt, bis das zurückbleibende Eisenoxyd kohlefrei erscheint. Durch öfteres vorsichtiges Umrühren mit einem Platindrath kann das Verbrennen der letzten Partikelchen der Kohle beschleunigt werden. Bei Benutzung eines Platingefässes ist die ganze Operation in 10 bis 15 Minuten beendet, bei Anwendung eines Porzellantiegels ist etwas mehr Zeit zur vollständigen Verbrennung der letzten Kohle erforderlich.

Den Rückstand kann man als reines Eisenoxyd ansehen und daraus durch Multiplikation mit 0,7 den Eisengehalt berechnen, wenn bei der Darstellung des Eisensaccharats reine

Materialien angewandt und sorgfältig gearbeitet wurde. Sicherer ist es jedoch, den Eisengehalt im Rückstande durch Titriren mit chromsaurem Kali zu bestimmen, nach Reduction der Eisenoxydlösung durch Zinnchlorür; die Methode der Eisenbestimmung, welche ich allen übrigen vorziehe.

Selbstverständlich kann man das Eisenoxyd im Rückstande auch gewichtsanalytisch bestimmen, durch Lösen in Salzsäure, Fällen des Eisenoxyds durch Ammoniak u. s. w.

Das Titrirverfahren ist in Mohr's Titrirbuche Auflage 2. S. 219 angegeben; ich lasse dasselbe hier folgen, wie es sich als praktisch bewährt hat.

Der Inhalt des Schälchens oder Tiegels wird möglichst vollständig mit Hülfe eines kleinen Trichters in ein Kochfläschchen von etwa 150 CC. Fassung gebracht, der zurückbleibende Rest in officineller Salzsäure durch vorsichtiges Erwärmen gelöst, was sehr rasch vor sich geht, wenn der Salzsäure einige Tropfen Zinnchlorürlösung zugesetzt werden, die Lösung in das Kochfläschchen gegossen, die Gefässe mit Salzsäure nachgespült, und von dieser schliesslich soviel in das Glas gegossen, dass dasselbe etwa zu $^1/_5$ gefüllt ist. Das Glas wird dann durch einen Kork geschlossen, in welchem ein knieförmig gebogenes Glasrohr befestigt ist, dessen kürzerer Schenkel, auf welchem der Kork sitzt, etwa 8 Ctm., der längere 16 — 20 Ctm. lang ist. Man legt das Kochfläschchen nun so schräg, dass der längere Schenkel nahezu senkrecht steht, taucht denselben in ein kleines Gefäss mit Wasser und erhitzt den Inhalt des Fläschchens, bis das Eisenoxyd vollständig gelöst ist. War nicht lange genug geglüht, so bleiben beim Lösen leichte Flocken von Kohle zurück. Zu der fast zum Kochen erhitzten Oxydlösung lässt man dann zweckmässig aus einer fein ausgezogenen Pipette, so lange eisenfreie Zinnchlorürlösung, gegen Ende der Reduction sehr verdünnte, tropfenweise fliessen, bis der letzte Tropfen derselben die heisse Eisenlösung gerade entfärbt, während vor Zugabe des Tropfens noch eine schwachgelbe Färbung der heissen Lösung sichtbar war. Dieser Punkt ist bei einiger Uebung sehr leicht zu treffen, und halte ich die Anwendung

von Rhodankaliumlösung, sowie Wegnahme des etwa überschüssig zugesetzten Zinnchlorürs durch Jodlösung nicht allein für überflüssig, sondern auch für nachtheilig, da sie das Resultat beeinflussen. Ist ein Ueberschuss von Zinnchlorür zugesetzt, so färbt man die Lösung durch einen oder einige Tropfen Chlorwasser wieder schwach gelblich und reducirt nun abermals.

Die so erhaltene Eisenoxydullösung wird in ein Becherglas gespült und von einer $^1/_{10}$ normalen Lösung von chromsaurem Kali (4,919 Gramm reines saures chromsaures Kali zum Litre gelöst) so lange hinzugefügt, bis alles Eisenoxydul in Oxyd umgewandelt ist, was man erkennt, wenn ein Tröpfchen der Flüssigkeit zu einem Tropfen einer verdünnten Lösung von rothem Blutlaugensalz, welcher sich auf einem Porzellanteller befindet, gebracht wird. So lange noch Oxydul vorhanden, färbt sich der Tropfen blau bis grünlich, nach vollständiger Umwandlung in Oxyd bleibt er gelb. Da der Gehalt der Lösung an Eisen annähernd bekannt ist, der Rückstand wohl selten weniger als 60 Procent Eisenoxyd enthält, so setzt man Anfangs auf je 0,100 Gramm Rückstand 9 bis 10 CC. der Chromlösung hinzu. Ist die Menge des Oxyduls dann noch beträchtlich, wird also ein Tropfen der Blutlaugensalzlösung durch ein Tröpfchen der Eisenlösung noch blau gefärbt, so setzt man vor jeder weiteren Prüfung noch 1 bis 2 CC. der Chromlösung hinzu; ist die entstehende Färbung blaugrün, so prüft man nach jedesmaligem Zusatz einiger Zehntel, ist die Färbung gelbgrün, nach Zusatz von 1 bis 2 Tropfen. Sollte eine Analyse überstürzt d. h. zu viel der Lösung von chromsaurem Kali zugesetzt sein, was bei Tüpfelanalysen leicht vorkommen kann, so setzt man von einer Lösung von Eisenvitriol (etwa 1 Gramm mit Salzsäure und Wasser zu 100 CC. gelöst) 10 CC. zu der überstürzten Analyse und prüft, ob jetzt wieder Oxydul in der Flüssigkeit. Ist dieses der Fall, so titrirt man mit der Chromlösung zu Ende, sonst setzt man noch 10 CC. der Eisenvitriollösung, oder so oft 10 CC. derselben hinzu, bis Oxydul vorhanden und titrirt dann zu Ende. Durch einen besondern Versuch

16*

ermittelt man, wie viel Chromlösung zur Oxydation von 10 CC. der Eisenvitriollösung nöthig ist, welche Menge, event. mit 2 u. s. f. multiplicirt, von der verbrauchten Chromlösung abgezogen wird. Der Rest in CC. giebt mit 8 multiplicirt die Menge des im Rückstande enthaltenen Eisenoxyds, mit 5,6 die Menge des Eisens in Milligrammen, woraus sich dann der Procentgehalt des Eisensaccharats an dem einen oder anderen leicht berechnet.

Je 2,000 Gramm eines mangelhaft zubereiteten Eisensaccharats gaben 0,273 — 0,273 — 0,272 Gramm Rückstand. Zum Titriren wurden gebraucht 25,3 — 25,5 CC. der $^1/_{10}$ normalen Lösung von chromsaurem Kali, entsprechend 0,2024 und 0,204 Gramm Eisenoxyd oder 0,1417 und 0,1428 Gr. Eisen = 10,12 und 10,2 Procent Eisenoxyd oder 7,08 und 7,14 Procent Eisen im Saccharat.

Von einem sorgfältiger zubereiteten Saccharat gaben 1,977 Gramm 0,336 Gr. Rückstand. Nach Reduction der Lösung waren 40,6 CC. Chromlösung nöthig, entsp. 0,2274 Eisen = 11,5 Procent. 1,735 Gr. desselben Saccharats gaben 0,294 Gr. Rückstand, zum Titriren waren nöthig 35,6 CC. Chromlösung, entspr. 0,1994 Gr. Eisen = 11,5 Procent. Aus dem Rückstande berechnet sich der Eisengehalt zu 11,89 Procent.

Zur Klärung des Honigs.

Von Adelbert Geheeb.

Ein Wort über Honigklärung bringen, heisst wohl Wasser in's Meer, oder Eulen nach Athen tragen! Das hier folgende Verfahren aber, meines Wissens noch sehr wenig bekannt, giebt in ausserordentlich kurzer Zeit ein so überraschend schönes Resultat, dass ich mit der Mittheilung dieser Methode nicht zögern will — ich meine die Reinigung des Honigs mit Bolus alba. —

2 Theile Landhonig werden in einem verzinnten Kessel mit 3 Theilen Brunnenwasser bis zum Sieden erhitzt, dann wird auf je ein Pfund (Zollpfund) Honig eine Unze weisser Bolus mit Wasser zu einem zarten Brei angerieben, allmählig und unter Umrühren zugesetzt. Die Mischung wird 2 bis 3 Minuten im Sieden erhalten, dann wird der Kessel vom Feuer entfernt, einen Augenblick der Ruhe überlassen und abgeschäumt. Nun kommt die noch heisse Flüssigkeit auf einige Filter von starkem, weissen Filtrirpapier; sie läuft fortwährend im Strahl, selbst gegen das Ende hin, und ist von tadelloser Klarheit. In Porzellanschalen wird im Dampfbade der Honig eingedickt.

Ich verdanke obige Methode, die mir seit 7 Jahren die trefflichsten Dienste geleistet, meinem lieben Freunde Adolf Anthes aus Meissenheim, der sie, wenn ich nicht irre, irgendwo in der Schweiz von einem alten Practicus erlernt hat. So habe ich z. B. kürzlich 10 Zollpfund Honig in Zeit von $2^1/_4$ Stunden geklärt und vollständig filtrirt!

Auch der schlechteste amerikanische Honig, auf diese Weise behandelt, giebt ein herrliches Präparat von ausserordentlicher Klarheit. — Dabei sei jedoch bemerkt, dass der amerikanische (gereinigte) Honig in der Kellertemperatur schon nach wenig Tagen zu erstarren beginnt; es setzen sich weisse, warzenförmige Zuckerklümpchen an den Wänden und auf dem Boden des Gefässes ab, immer mehr überhandnehmend, bis endlich der Honig einer weissen Masse von Salbenconsistenz gleicht, die mit einem Spatel aus dem Gefäss herausgenommen werden muss. — Durch Erwärmen, Einstellen in heisses Wasser, erlangt jedoch der Honig seine ursprüngliche Beschaffenheit wieder.

Geisa, im Mai 1868.

Einige Worte über Aconitin und Pseudaconitin.

Von Fr. Hübschmann.*)

Vor einigen Tagen sah ich einen längst gehegten Wunsch in Erfüllung gehen; ich erhielt nämlich ein Pröbchen englischen Aconitins; zwar nur 30 Gran, aber doch hinreichend, um die hervorragendsten Eigenschaften, welche von denjenigen meines nach Geiger von mir dargestellten Aconitins sehr auffallend abweichen, vergleichungsweise zu ermitteln. Dem englischen gegenüber nenne ich letzteres „schweizerisches,“ denn es ist von einer echten Schweizerpflanze erzeugt und aufgenommen und in einem schweizerischen Laboratorium wieder aus ihr abgeschieden worden.

Das schweizerische Aconitin.

Dieses von mir aus frisch und grün bezogenen Wurzeln blaublühenden Eisenhuts, dieses zahllos verbreiteten, stolzen, vegetabilischen Bewohners der schweizerischen subalpinen und alpinen Region, seit 25 Jahren aus Tausenden von Zentnern selbst und eigenhändig dargestellte Präparat ist ein amorphes, weisses, etwas grobkörniges, nicht am Papier haftendes Pulver, von stark bitterem, kaum etwas brennenden Geschmacke. Es ist alkalisch, sättigt Säuren und verbrennt ohne Rückstand, wie längst bekannt.

Es ist sehr leicht löslich in Aether, nämlich in 2 Theilen.

Sehr leicht löslich in Chloroform, nämlich in 2,6 Theilen.

Leicht lösbar in Alkohol, nämlich in 4,25 Theilen.

Diese drei Lösungsmittel hinterlassen es nach dem Verdunsten als farb- und formlose, glasglänzende Masse. Von einem Krystallisationsbegehren zeigt sich keine Spur.

Kaltes Benzol vereinigt es zu Harztropfen und löst es langsam auf. Erhitzt erfolgt die Lösung schnell, ohne Ausscheidung beim Erkalten.

In kochendem Wasser wird das schweizerische Aconitin weich und knetbar und erhärtet beim Erkalten zu einer spröden Substanz.

*) Als Separatabdruck aus der Schweiz. Wochenschr. für Pharm. Nr. 26; den 26. Juni 1868, vom Hrn. Verf. eingesandt. *Die Red.*

Concentrirte Schwefelsäure löst es gelblich, Salpeterzusatz ändert den Farbenton nicht namhaft.

Englisches Aconitin.

Das englische Aconitin hingegen, welches ich untersuchte und mit dem schweizerischen verglich, ist ein höchst fein zertheiltes, schmutzigweisses, sehr anhaftendes Pulver, von brennendem Geschmack, aber ohne Bitterkeit, alkalisch, Säuren sättigend, gänzlich verbrennend.

Es ist schwer löslich in Aether. 1 Theil braucht über 100 Theile siedenden Aethers zur Lösung. Dabei blieb ein brauner Rückstand. Aus dem überstehenden klaren Aether sonderten sich mit Leichtigkeit weisse Kryställchen ab.

Es ist sehr schwer löslich in Chloroform, 1 Theil davon braucht 230 Theile zur Lösung. Beim langsamen Verdunsten schied es sich krystallinisch aus.

Von kochendem Alkohol bedarf das engl. Aconitin 20 Theile zur Lösung. Dabei bleiben wieder reichlich braune Flocken zurück, welche einen dunklen Satz bilden. Aus der abfiltrirten, klaren Lösung schiesst es in farblosen Krystallen sehr leicht und begierig an.

Kaltes Bezol färbt es dunkel und lässt es pulverförmig. Beim Erhitzen löset es sich auf und scheidet sich, wenn erkaltet, theils krystallisirt, theils als gefärbtes Pulver aus.

Das englische Aconitin treibt sich in siedendem Wasser pulverförmig herum, schmilzt aber nicht darin.

Concentrirte Schwefelsäure wurde dadurch nicht gefärbt, auch nicht bei Zusatz von Salpeter.

Nehmen wir an, dieses Präparat entstamme wirklich irgend einer Aconitspecies, was nicht erwiesen ist, so steht demnach wohl fest, dass man es ebenso wenig für Aconitin ausgeben könne, wie Narcotin für Morphin. *)

*) Der Unterzeichnete hat Hr. Hübschmann brieflich vorgeschlagen, das schweizerische Präparat Pikraconitin, das englische hingegen Acraconitin zu nennen. *H. L.*

Ueber das Milchextract aus Cham in der Schweiz.

Von Dr. C. Karmrodt in Bonn.

In dem Orte Cham bei Zug in der Schweiz hat eine amerikanische Gesellschaft einen neuen Industriezweig eröffnet: die Fabrikation des Milchextracts oder richtiger gesagt, die Bereitung der concentrirten Milch. Professor Bolley in Zürich, welcher auf v. Liebig's Anregung das Etablissement zu Cham besuchte, giebt über die Fabrikation derselben folgenden Bericht: die Fabrikation der concentrirten Milch in Cham ist ein sehr einfacher Prozess; die an einem bestimmten Wochentage in die Fabrik gebrachte Milch (1000 und mehr Maass) wird in luftleerem Raume, in einem sogenannten Vacuum-Apparate abgedampft, nachdem derselben das erforderliche Quantum Zucker zugesetzt worden ist. Der Zucker ist in groben Körnern krystallisirter Kolonialzucker. Wenn die Milch die Consistenz eines dicken Honigs erreicht hat, wird sie in Blechdosen eingefüllt, welche luftdicht verlöthet werden. Die Blechdosen fassen durchschnittlich 400 — 470 Grammen concentrirter Milch.

Die in Untersuchung genommene concentrirte Milch stellte eine gelblich weisse, extractförmige Masse von der Consistenz eines dicken Honigs oder, wenn man will, wie die des Terpenthins dar, deren spec. Gewicht = 1,4038. Unter dem Mikroskop erkennt man Krystalle von Rohrzucker in ziemlicher Menge, hier und da kleine Gruppen feiner Gypskrystalle und eine zahllose Menge von Butterkügelchen. In Wasser löst sich die extractförmige Masse zu einer Milch, welche von frischer Milch in Nichts zu unterscheiden ist, als durch den süssen Geschmack des zugesetzten Zuckers, sowohl kalt als beim Sieden wie frische Milch riecht, wie diese beim Sieden eine Haut bildet, aber nicht so rasch säuert als gewöhnliche Milch. Das Extract selbst der Luft ausgesetzt, nimmt nach 6 — 8 Wochen eine etwas dunklere Färbung an und riecht dann nach ranzigem Fett.

Hundert Gewichtstheile der concentrirten Milch enthalten:

Butter (Fette)	8,67	Gew.-Theile.
Caseïn u. Laktoproteïn etc.	13,67	„
Milchzucker	10,82	„
Rohrzucker	40,48	„
Mineralbestandtheile . . .	2,23	„
Wasser	24,13	„
	100,00	Gew.-Theile.

Zieht man nun die Menge des Rohrzuckers und den Gehalt an Wasser ab, so bleiben 35,39 Proc. für Bestandtheile der eigentlichen Milchtrockensubstanz, die Zusammensetzung einer guten Kuhmilch aber ist im Mittel vieler Analysen:

Butter (oder Fette)	3,95
Proteïnstoffe	4,30
Milchzucker	4,60
Mineralbestandtheile . . .	0,72
Trockensubstanz . . . =	13,57.

261 Gramme guter Kuhmilch enthalten demnach eine ebenso grosse Menge an Trockensubstanz als 100 Gramm concentr. Milch.

Eine Dose mit circa 1 Pfund concentrirter Milch kostet zu Cham $2^1/_2$ Frcs. (= 20 Sgr.); nach der oben mitgetheilten Analyse empfangen wir darin:

Butter (Fette) . .	43,35	Gramm.
Proteïnsubstanzen .	68,35	„
Milchzucker . . .	54,10	„
Rohrzucker . . .	202,40	„
Mineralbestandtheile	11,15	„
Wasser	120,65	„
	500,00	Gramme.

Lösen wir diese Menge in 1008 CC. Wasser, so erhalten wir 1508 Gramme versüsste Milch (von circa 11,7 pCt. Trockensubstanz der Milchbestandtheile). Nehmen wir 1306 Gramme (= $1^1/_7$ Quart pr.) einer Milch von 13,57 pCt. Trockensubstanz und lösen darin 202,4 Gramme besten Kolonialzucker (oder Rübenzucker) auf, so erhalten wir ebenfalls

1508 Gramme versüsste Milch von fast gleicher Qualität, welche, wenn 1 Quart Milch mit $1\frac{1}{2}$ Groschen und 1 Pfund fester Zucker mit $6\frac{1}{2}$ Groschen bezahlt wird, auf etwa $4\frac{1}{3}$ Groschen Werth zu berechnen ist. Der Preis der concentrirten Milch ist daher nahezu $4\frac{2}{3}$ mal so hoch als der Werth der Rohstoffe und ihre Bereitung daher sehr gewinnbringend.

Mag man nun je nach Art und Verwendung die Lösung des Extracts mit mehr oder weniger Wasser bewirken, das Fabrikat wird in allen Fällen von hohem Werthe sein, wo die unersetzbaren Nahrungsbestandtheile der Milch in frischem Zustande gar nicht oder sehr schwierig zu bekommen sind, namentlich zum Küchengebrauch auf Seereisen, als Getränk für Kranke und Kinder; zum gewöhnlichen Gebrauch wird eine Tasse Kaffee von einem Theelöffel voll Extract hinreichend süss. (*Nach den „Annalen der Landwirthschaft.“*)

Hirschberg.

Käufliches Acidum aceticum und A. acet. dilutum

scheint nicht selten brenzlich zu sein. Da der brenzliche Geruch nicht stark ist, so kann er übersehen werden, was bei genauerer Revision zu Unannehmlichkeiten führen muss. Auch in Nord-Amerika habe ich solche Säure bemerkt, welche häufig von den Photographen verbraucht wird. Wo solche grosse Quantitäten brenzlicher Säure angefertigt werden, ist mir unbekannt. Durch eine nochmalige Rectification könnte sie wohl chemisch rein hergestellt werden.

Festenberg, d. 5. Septbr. 1868.

L. Hoffmann.

II. Geheimmittel.

Untersuchung einiger Geheimmittel.

Von G. C. Wittstein.*)

Mit der Geheimmittel-Industrie verhält es sich wie mit der vielköpfigen Schlange Hydra; denn, wie dieser jeder abgehauene Kopf sofort wieder wuchs, ebenso schiesst für ein entlarvtes Arkan ein neues hervor. An Untersuchungsmaterial fehlt es mithin vor der Hand noch nicht, und ich werde fortfahren, über die auf diesem Gebiete von mir und unter meiner Leitung entwickelte Thätigkeit von Zeit zu Zeit Bericht zu erstatten. An den folgenden ersten sechs Nummern hat sich Herr Ad. Span aus Günzburg und an Nr. 8 Herr H. Ferrein aus Moskau wesentlich betheiligt.

1) Allgemeine Flusstinktur.

Von Dr. Sulzberger.

Dieser alte Sünder (ich meine die Tinktur, nicht den Dr. Sulzberger, gemäss dem Grundsatze: De mortuis nil nisi bene) muss endlich auch einmal an die Reihe. Seit meiner frühesten Jugend liegt er mir im Gedächtnisse, denn in meiner Heimath z. B. wurde (und wird noch) viel damit gepfuscht, man wollte (und will noch) das Leben damit verbessern und verlängern, ohne zu bedenken, dass das jedem Fläschchen aufgedrückte Motto: Ars longa vita brevis in seiner Uebersetzung nicht anders gedeutet werden kann als: Diese Tinktur befleissigt sich schon lange der Kunst, den Menschen das Leben zu verkürzen. Inzwischen verlor ich den alten Sünder

---

*) Vom Herrn Verf. als Separatabdruck eingesendet. *D. Red.*

bei weiterer Entfernung von der Heimath aus den Augen, und erst im letztvergangenen Sommer, als ich einen Streifzug durch das klassische Land der Balsamträger machte, stiess mir derselbe im Meiningen'schen Bade Liebenstein wieder auf. Es wurde nun sofort ein Fläschchen nebst „Gebrauchs-Anweisung“ der Administration der Dr. Sulzberger'schen Kranken- und Armen-Stiftung in Salzungen und einer „Nothwendigen Bemerkung“ des dortigen Verfertigers des Mittels, des Apothekers Hermann Hoffmann, acquirirt und zur Untersuchung mitgenommen.

Die „Gebrauchsanweisung“ betont vor Allem, dass die Tinktur eine vorbeugende und heilende Wirkung besitze. Nach Aufzählung einer Cohorte von Krankheiten, darunter auch Cholera und Seekrankheit, welche dadurch abgewendet oder geheilt werden können, folgen ein paar kleine Sätze, wo die Fälle angegeben sind, in denen die Tinktur weniger zuträglich und ganz unzulässig ist. Diese Aufrichtigkeit wird kaum verfehlen, das Vertrauen des medicindurstigen Publikums zu der Flusstinktur zu steigern.

Die „nothwendige Bemerkung“ warnt vor dem Ankaufe unächter Flusstinktur und hebt die Kennzeichen der äussern Ausstattung der ächten hervor.

Der Inhalt des etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll hohen cylindrischen Gläschens wiegt kaum 1 Loth, ist tief braungelb, riecht weingeistig und aloëartig, schmeckt rein aloëartig und hinterlässt beim Verdunsten einen Rückstand, welcher $\frac{1}{3}$ des ursprünglichen Gewichts beträgt und sich als reine Aloë lucida erwies.

Hienach ist die Sulzberger'sche Flusstinktur weiter nichts als eine Auflösung von 1 Gewichtstheil Aloë lucida in 2 Gewichtstheilen Weingeist.

Der Verkaufspreis — per Fläschchen 24 kr. oder 7 Sgr. — verhält sich zum Selbstkostenpreise etwa wie 24 : 1, d. h. das Geschäft wirft einen Nutzen von zweitausendvierhundert Procent ab!

2) Topique indien.

Von Colmet-d'Aage in Paris.

Reméde contre les douleurs de dents et les névralgies faciales. Selbstverständlich begleitet von einem Schriftchen, dessen Inhalt sich ein Jeder denken kann.

In einem ohngefähr 2″ hohen, 3″ langen und 1 $^1/_2$″ breiten Pappkästchen befinden sich 2 würfelförmige Fläschchen mit kurzem Halse und weiter Oeffnung. Eins derselben enthält $^3/_4$ Loth einer braunen klaren sternanisartig, weingeistig und schwach pfeffermünzartig riechenden und schmeckenden Flüssigkeit, welche durch Extraction von Sternanis mit Weingeist und Versetzen der Tinktur mit ein paar Tropfen Pfeffermünzöl nebst ein wenig Anilinroth bereitet worden ist.

In dem andern Fläschchen liegen 12 rosaroth gefärbte Baumwolle-Bäuschchen je von der Grösse einer Schminkbohne, welche mit gestossenem Pfeffer gefüllt sind.

Der Leidende soll ein solches Bäuschchen, nachdem es mit der Tinktur getränkt ist, in das Ohr derjenigen Seite, wo die Schmerzen auftreten, stecken.

Der ganze Apparat kostet 3 $^1/_2$ Frcs. = 1 fl. 38 kr., wobei wenigstens $^6/_7$ als Reingewinn in die Tasche des Herrn Pharmacien Colmet-d'Aage (rue Neuve St. Merry 12 à Paris) fliessen.

3) Blüthen-Thau.

Von Rau's Erben (F. J. Weber) in Bamberg.

„Neueste vielfach verbesserte Composition des Kölner und aller andern Riechwässer."

In einem flachen Fläschchen mit dem eingeschmolzenen Namen „Rau," welches Brutto über 5 Loth wiegt, erhält man für 18 kr. kaum 1 $^1/_2$ Loth eines fast farblosen, nur einen Stich in's Gelbliche zeigenden, höchst angenehm gewürzhaft und geistig riechenden Fluidums, das eine Lösung von Bergamottöl, Citronenöl, Pomeranzenblüthenöl und Rosenöl in starkem Weingeist ist.

Die Harmlosigkeit des Mittels wird schon durch den prellerischen Preis beeinträchtigt, verschwindet aber noch

mehr, wenn man einen Blick in den gedruckten Begleitzettel thut. Der Verfasser versucht nämlich, dem Publikum folgendes Mährchen aufzubinden:

„Der Orient, Indien, Italien, Frankreich, Deutschland und die hohen Alpen liefern die feinsten, geistigsten und balsamischsten Blüthen und Kräuter, welche mit der grössten Sorgfalt in gewählten Verhältnissen, durch Destillation diese Quint-Essenz in sich vereinigt."

Weiterhin spricht er zwar mit Entrüstung von den Versuchen Anderer, das Kölner Wasser den innerlichen Heilmitteln anreihen zu wollen, kann sich aber doch nicht enthalten, seinen sogen. Blüthen-Thau für eine ganze Reihe von äusserlichen Krankheiten dringend zu empfehlen. Kurz — auch hier wiederholt sich das Bestreben, durch allerlei Vorspiegelungen die Waare mit möglichst hohem Gewinn an den Mann zu bringen.

4) Pectorin.

Von Dr. Kent.

„Vorzügliches Hausmittel für Erwachsene, sowie für Kinder in Wasser oder Milch aufgelöst einzunehmen."

Ein graugrünliches grobes Pulver von sehr starkem Anisgeruche und anisartigem, süssen und schleimigen Geschmacke. Löst sich sehr leicht in Wasser zu einer schleimigen Flüssigkeit, die aber nicht klar ist und in der Ruhe ein graugrünes vegetabilisches Pulver absetzt, das aus gepulvertem Anis besteht, jedoch zu wenig beträgt, um den starken Geruch und Geschmack danach zu erklären, daher mit Sicherheit angenommen werden kann, dass beide durch Zusatz von ätherischem Anisöl erhöhet worden sind. Die wässerige Lösung enthält, ausser dem Aroma des Anis, nichts weiter als Zucker und Gummi, und die ganze Composition ergab sich procentisch wie folgt:

Gestossener Zucker . .	60	Theile
Gummi . .	30	„
Anis . .	9	„
Aetherisches Anisöl . .	1	„

Eine 6 Loth dieses Pulvers enthaltende Pappschachtel, welche unter ehrlichen Leuten etwa 12 kr. kosten würde, muss mit 54 kr. bezahlt werden.

Damit ist aber die Brandschatzung noch nicht zu Ende, denn nun hat der das Mittel gebrauchen Wollende auch noch 27 kr. für ein 42 Seiten langes Schriftchen auszugeben, welches den Titel führt:

Die Verschleimungen des Halses, der Luftwege und der Brustorgane und Beseitigung derselben, sowie ihrer Folgezustände wie Husten, Schnupfen, Heiserkeit, Appetitlosigkeit, Katarrh des Kehlkopfes, Drüsenleiden, Schleimauswurf, Asthma, Herzklopfen, Brustschmerzen, Nervenleiden, Hypochondrie etc. Aerztliche Belehrung über obige Leiden unter Anführung von praktischen Rathschlägen und bewährten Heilmitteln. Herausgegeben von Dr. J. W. Kent, praktischem Arzte.*) Berlin, Mode's Verlag.

Dergleichen Schriften sehen sich so ähnlich, wie ein Ei dem andern; ich brauche daher über den Inhalt weiter kein Wort zu verlieren.

5) Voorhof-Geest.

Von Dr. van der Lund zu Leyden.

„Bis jetzt unstreitig das beste Bart- und Haarerzeugungsmittel, und hat sich seit einer Reihe von Jahren über alle Welttheile verbreitet. Durch den Gebrauch dieses Balsams erhalten selbst junge Leute binnen Kurzem einen vollständigen, kräftigen Bart.“ Preis à Flasche 52 kr., mit Garantie; halbe Fl. 24 kr., ohne Garantie.

Vor diesem Holländer muss Bergmann mit seiner Barterzeugungstinktur**) die Segel streichen, denn für den Erfolg des „unstreitig besten Bartmittels“ wird dem Abneh-

---

*) Im Monde? Ohne Zweifel wieder einer von den Winkelärzten, welche unter irgend einem allgemein bekannten ausländischen Namen (James, Williams, Johnson, Thomson, Henry, Robinson u. s. w.) als literarische Stützen des Geheimmittel-Schwindels auftreten.

**) Wittstein's Vierteljahresschr. XVI. 280.

mer einer Flasche von 52 kr. garantirt, dem Abnehmer einer solchen von 24 kr. aber nicht! Oh, holländische Pfiffigkeit, wärest du doch wenigstens mit deiner sprichwörtlichen Reinlichkeit gepaart, denn dein Mittel sieht recht schmutzig aus; oder sollte es Holland gar nie gesehen haben?!

Da ich keiner „Garantie“ bedurfte, so kaufte ich ein Glas für 24 kr., und fand sein Bruttogewicht = $3^3/_4$ Unzen, das Gewicht seines Inhalts = $1^3/_8$ Unzen. Dieser bestand wesentlich in einer schmutzig gelben, etwas trüben weingeistigen Lösung von Lavendelöl, Bergamottöl, Zimmtöl, Nelkenöl und Perubalsam. Als jedenfalls zufällige Bestandtheile wurden darin Spuren von Eisen, Chlor und Schwefelsäure gefunden. Eine Portion des höchst geringen harzigen Verdunstungsrückstandes (2 Proc. der Tinctur) strich man auf den Oberarm, aber ohne allen Erfolg; mithin war die Zugkraft der Canthariden hier nicht in's Spiel gezogen.

Gedruckte Bestätigungen der Wirksamkeit dieses holländischen Geests (Geistes) fehlen natürlich nicht, und ebensowenig fehlt eine ministerielle Concessionirung, beides in der Absicht die Kauflust anzuregen.

6) Weisser Kräuter-Brustsyrup.

Von Dr. Hoffmann in Dresden.

Der Mayer'sche Brustsyrup hat, und zwar mit Recht, vor dem baierischen Ministerium keine Gnade gefunden, wohl aber der Hoffmann'sche, d. h. dieser letztere darf in Baiern verkauft werden, obgleich er ein würdiger Bruder des ersteren ist, denn sein Verfertiger behauptet, derselbe heile, ausser allen Arten von Brustaffectionen, auch die Krankheiten des Magens, des Darmkanales, der Harnorgane; erklärt alle anderen unter gleichem Namen cursirenden Syrupe für schlechter; sucht mit seiner Diät-Vorschrift, wonach man, ausser Geräuchertem, alles geniessen könne, sich wichtig zu machen; hält auch noch eine besondere Ansprache an das Publikum, um dasselbe recht sicher zu ködern, und überfliesst darin fast von Bescheidenheit, lässt sich aber durch eine gleich darauf

folgende Anzahl von Zeugnissen in einen dicken Nebel von Weihrauchdunst hüllen.

Dieser Syrup wird in ganzen Flaschen zu 1 Thaler, in halben zu $^1/_2$ Thaler und in viertel zu $^1/_4$ Thaler (27 kr.) verkauft. Eine kleinste Flasche wog Brutto 12 Unzen und enthielt 4 Unzen Saft, welcher von dem aus reinem Zucker bereiteten Syrupus simplex der Apotheker in keiner Weise zu unterscheiden war.

100 Gran hinterliessen beim Verdunsten in der Wärme 62 Gran trocknen Rückstand von der Beschaffenheit des reinen Zuckers; der Verlust betrug mithin 38 Gran, und das Verhältniss von 62 Zucker und 38 Wasser entspricht dem in den Apotheken für die Syrupbereitung meist befolgten (16 : 10). Die übrig gebliebenen 62 Gran lieferten durch Verbrennen kaum 0,03 Gran einer leichten, graugelblichen Asche, welche hauptsächlich aus kohlensaurem Kalk, dann aus schwefelsaurem und salzsaurem Kalk nebst Eisenoxyd und Natron bestand und zu dem Schlusse berechtigt, dass der Syrup mittelst Brunnenwasser bereitet ist.

500 Gran wurden eingetrocknet, der rückständige Zucker zerrieben, mit Aether in mehrtägige Behandlung bei gewöhnlicher Temperatur gestellt, dann der Aether in ein Becherglas abgegossen und der freiwilligen Verdunstung überlassen. Als aller Aether entwichen war, blieb die Wand des Glases mit einem schwachen, farblosen, feuchten Hauche überzogen, der nur langsam trocknete, süss schmeckte, schwach sauer reagirte und einen deutlichen Geruch nach Benzoësäure entwickelte. Es war also, ausser ein wenig Zucker, auch Benzoësäure in den Aether übergegangen, aber diese in so leichten Spuren, dass sie auf keine andere Weise als durch den Geruch zu erkennen war; eine genaue Besichtigung des Hauches liess nichts Krystallinisches bemerken, und auch bei vorsichtigem Erhitzen des Glases gelang es nicht, ein krystallinisches Sublimat zu bekommen.

Der mit Aether erschöpfte Zucker gab an absoluten Alkohol weiter nichts ab als wiederum ein wenig Zucker, keine

Benzoësäure mehr; ich durfte hiernach wohl weitere Spähe nach Bestandtheilen „medicinischer Kräuter“ einstellen und mich zur Abrechnung mit dem Herrn Dr. med. Hoffmann in Dresden anschicken, die nun einfach dahin lautet, dass Derselbe

eine mit einer homöopathischen Dosis Benzoësäure versetzte Zuckerlösung

marktschreierisch und um das Vierfache vertheuert dem leichtgläubigen Publikum anzuhängen sucht.

7) Mund- und Zahn-Essenz.

Von A. Ott in Augsburg.

Bei diesem ebenfalls k. baier. sanctionirten Mittel kann ich mich kurz fassen, denn die Untersuchung wurde durch die Einfachheit desselben sehr erleichtert; es ergab sich nämlich, dass es weiter nichts als

eine Auflösung von Krausemünzöl in Weingeist

ist. Selbstverständlich heilt es alle Mund- und Zahnübel gründlich, und kann man sich diese therapeutischen Eigenschaften zu Nutze machen, wenn man für ein, kaum 1 Loth enthaltendes, Gläschen, dessen Gesammtwerth 3 kr. nicht übersteigt, 18 kr. ausgiebt.

8) Nervenkapseln.

Von Dr. F. G. Lafosse in Paris.

Der genannte Pariser verabreicht an seine Patienten zwei Sorten Kapseln, eine helle und eine dunkle, je 100 Stück zu 25 Frcs.; er lässt sie in der Weise einnehmen, dass zuerst die hellen, dann die dunkeln an die Reihe kommen, und zwar in der ersten Woche täglich 3 Stück, in jeder folgenden Woche 1 Stück mehr.

Bedenkliche Zufälle, welche sich bei einem jungen Manne, der diese Kapseln gebrauchte, eingestellt hatten, forderten zu einer näheren Untersuchung ihres Inhaltes auf, die denn auch den nöthigen Commentar dazu lieferte.

Die Kapseln sind die allbekannten Gelatinhüllen, wie man sie schon seit Jahren für Copaivabalsam u. s. w. hat. Die

hellen Kapseln unterscheiden sich von den dunklen im Aeussern nur dadurch, dass ihr Inhalt heller ist als der der andern; derselbe besteht in einem bräunlichen, stark nach Sabina und nach Leberthran riechenden und schmeckenden Oele. Wasser damit geschüttelt, nahm weder Farbe, noch Reaction, sondern nur einen schwachen sabinaartigen Geruch und Geschmack an und hinterliess beim Verdunsten einen höchst geringen gelblichen amorphen Rückstand, der nichts weiter war als Leim mit noch anhängenden Spuren des Sabina-Aroms.

Durch Behandeln des Oeles mit schwachem Weingeist, sowie mit salzsaurem Wasser konnte kein weiterer Bestandtheil ermittelt werden, und das schliessliche Resultat war, dass der Inhalt der hellen Kapseln

aus mit Sabinaöl versetztem Leberthran besteht.

Der Inhalt der dunkeln Kapseln ist ebenfalls bräunlich ölig, riecht aber stark nach Campher, schmeckt stark campherartig und zugleich bitter, und setzt eine bräunliche körnige Masse ab. Das von letzterer abgegossene Oel ertheilte damit geschütteltem Wasser keine Farbe, aber schwach saure Reaction, campherartigen und schwach bittern Geschmack; beim Verdunsten dieses Wassers hinterblieb ein gelber amorpher Körper, der wesentlich Leim war, jedoch bitter schmeckte. Prüfung desselben auf Alkaloïde, namentlich Strychnin, blieb ohne Erfolg.

Nun wurde die bräunliche körnige Masse, von welcher man das Oel abgegossen hatte, mit Weingeist von 85 Proc. geschüttelt, wodurch sie zum Theil in Lösung ging. Die Lösung war dunkelgelb, roch stark campherartig, schmeckte stark nach Campher, zugleich entschieden bitter und gab beim Verdunsten ein braungelbes Extract. Beim Behandeln desselben mit Wasser, färbte sich dieses goldgelb und nahm einen sehr bittern Geschmack an, und es schied sich eine braungelbe öligschmierige Masse aus. Der wässerige bittere Auszug lieferte durch Verdunsten einen gelben amorphen Körper, der mit conc. Schwefelsäure und chromsaurem Kali

die bekannte Strychninreaction (purpurviolette Färbung) sehr schön und intensiv hervorbrachte.

Der beim Schütteln mit Weingeist ungelöst gebliebene Theil der bräunlichen körnigen Masse war noch gelblichgrau gefärbt, aber ganz geschmacklos und bestand im Wesentlichen aus grobem Quarzsande, dessen Gewicht von 10 Kapseln nach dem Glühen 11 Gran, mithin per Kapsel etwas über 1 Gran betrug.

Sonach enthalten die dunkeln Kapseln:

Campher, spirituöses Krähenaugenextract, Quarzsand und ein fettes Oel (Leberthran).

Die Anwesenheit des vielen Quarzsandes erkläre ich mir damit, dass derselbe dem Extracte behufs leichterer Austrocknung, Abwägung und Vertheilung zugesetzt worden ist.

Mittel gegen die Cholera.

R. Natr. bicarbonic. Grmm. 2,5
Opii p. pulv. „ 0,06.
M. f. p. div. in part. aeq. Nr. IV. D. S.
Ein Pulver viertelstündlich bis 2 stündlich.

Das beste Hausmittel scheint ein Antacidum zu sein. Ein halber Theelöffel voll Natr. bicarbon. in einem geeigneten Vehikel genommen.

Das Hausmittel der Irländer ist gepulverter schwarzer Pfeffer, mit Branntwein genommen. Er mildert die Gefährlichkeit und Tödtlichkeit der Krankheit.

L. Hoffmann.

B. Monatsbericht.

I. Physik, anorganische Chemie, technische Chemie, Mineralogie, Geologie.

Das terrestrische Telegraphensystem.

Hr. Fr. X. Neumann giebt im 3. Abschn. seines Berichtes „über das Verkehrswesen der Welt“ (offic. Ausstellungsbericht d. K. K. österreich. Central-Comités im Jahre 1867, 2. Liefr. S. 27) eine ausführl. und gründl. Untersuchung über die geographische Ausbreitung und die Fortschritte des Telegraphenverkehrs nebst Uebersicht des Telegraphennetzes der Erde.

Die Länge der Telegraphenlinien auf der ganzen Erde kann (insbesondere) nach den statistischen Angaben der beiden Vorjahre (1866 und 1867) wie folgt sich herausstellen:

Geogr. Meilen	in
25340,6	Europa;
14239,0	Amerika (Verein. Staaten u. Südamerika etc.);
4736,6	Asien (englische Colonien, asiat. Türkei, Russland, Persien etc.);
1842,3	Australien (englische Colonien);
1504,0	Afrika;
1593,0	Submarine Kabel;
Summe: 49255,5	geographische Meilen Länge der Telegraphenlinien der Welt.

Nach einer den bestehenden in- und aussereuropäischen Telegraphenanlagen entsprechenden Schätzung stellen sich die Drahtlängen der sämmtlichen Linien, wie folgt, heraus, wobei die Angaben kaum die wirklichen Längen erreichen dürften:

Europa . . .	69685,5	geograph. Meilen Drahtlänge;
Amerika . .	35078,8	„ „ „
Asien . . .	5404,2	„ „ „
Australien . .	2101,5	„ „ „
Afrika . . .	2264,1	„ „ „
Submarine Kabel	2250,2	„ „ „
Summe:	116784,3	geograph. Meilen Länge der Telegraphendrähte der Welt.

Um sich von der ungeheuren Länge der (jedenfalls bestehenden) Drahtleitungen eine Vorstellung machen zu können, mag bemerkt werden, dass man mit der gesammten Länge der Drähte eine 22fache Leitung um die ganze Erde legen könnte; sie würde sogar ausreichen um eine doppelte Drahtleitung zwischen der Erde und dem Monde herzustellen und hierbei könnte noch ein Stück übrig bleiben, das ausreichen würde, um die Erde fast 3mal mit einem Telegraphengürtel zu umspannen.

Nicht minder interessant sind die Betrachtungen bezüglich des Aufwandes der Mittel, welche der Telegraphenverkehr schon jetzt in Anspruch nimmt.

Die Zahl der Stationen in Europa kann zu etwa 8000 und die auf der ganzen Erde zu 12,000 angenommen werden; der Verkehr ist ein so lebhafter, dass schon im Jahre 1865 in Europa allein nicht weniger als 58,000 telegraphische Depeschen auf sämmtlichen Linien täglich versendet wurden; hiefür dürften 30,000 Apparate und kaum weniger als 36,000 bis 38,000 Personen zur Besorgung der Geschäfte erforderlich sein.

Um eine annäherungsweise richtige Anschauung von der Menge des zur Herstellung und Erhaltung erforderlichen Materiales zu gewinnen, geht der Verf., unter Ausschluss der Apparate und Batterien bloss auf die Hauptbestandtheile der Linien selbst ein. Unter der den thatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Annahme, dass für 1 Kilometer Leitung durchschnittlich 1,5 Centner Eisendraht nöthig, sind gegenwärtig — wenn alle oberirdischen Leitungen der Erde aus Eisendraht bestehen würden — 1,300,000 Centner Eisen als Telegraphendraht in Verwendung. — Wenn sämmtliche Linien durch Luftleitungen hergestellt wären, und je 20 Säulen auf 1 Kilometer gerechnet werden, so würde das Telegraphennetz der ganzen Erde ungefähr $7\frac{1}{2}$ Millionen Säulen erfordern; nach den in Oesterreich gemachten Erfahrungen sind die dazu dienenden Nadelholzstämme nach 4 bis 5 Jahren wegen Fäulniss nicht weiter verwendbar, es wäre also eine jährliche Nachschaffung von mindestens $1\frac{1}{2}$ Millionen solcher Stämme zur Instandhaltung aller Telegraphenlinien der Erde nöthig, und bei einem Preise von nur 4 Frcs. per Stamm setzt dieser Bedarf allein eine jährliche Ausgabe von 6 Mill. Frcs. für Holz voraus, während die Production der Stämme eine Fläche von etwa 17,280 Hektaren (50,717 baierische Tagewerk) Wald in regelmässigem Forstbetriebe erfordern würde. — Unter der Annahme, dass je 20 Isolatoren für

1 Kilometer Draht ausreichen, sind für alle gegenwärtigen Telegraphen 17,330,000 Stück nöthig. Den gesammten Capitalaufwand für alle Telegraphen-Leitungen der Erde kann man auf etwa 416 Millionen Francs schätzen. (*Das Ausland, 1868. Nr. 21. S. 498.*). *H. L.*

Ueber ein neues Thermometer, um hohe Temperaturen zu bestimmen.

Von M. Berthelot.

Dasselbe besteht aus einem cylindrischen Reservoir von schwer schmelzbarem Glase und ungefähr 4 C. C. Inhalt. An dieses ist oben eine Capillarröhre angeschmolzen, deren innerer Durchmesser etwa $^1/_5$ Millimeter beträgt. Es ist erforderlich, dass dieser innere Durchmesser überall gleich sei. Die Capillarröhre steigt fast senkrecht bis zu einer Höhe von 200 Millimeter, dann geht sie, rechtwinklig gebogen, 720—730 M. M. nach unten, ist hier abermals gebogen und steigt wieder 20 Millim. nach oben, wo sie in ein kugelförmiges, etwa 30 M.M. im Durchmesser haltendes, oben offenes Reservoir mündet. Der lange verticale Theil der Röhre ist auf einer verschiebbaren Millimeterscala befestigt. Um dieses Thermometer zu construiren, löthet man das cylindrische Reservoir an die Capillarröhre, lässt an beiden Seiten offen und zieht einen Luftstrom durch den erwärmten Apparat hindurch, um ihn vollständig zu trocknen. Dann schliesst man das cylindrische Reservoir und lässt erkalten. Darauf giesst man in das kugelförmige Reservoir Quecksilber und pumpt einen Theil der Luft aus dem Apparate (bis auf etwa 20 Centimeter Druck) aus, damit nachher das Quecksilber bis zu einer bestimmten Höhe in die Capillarröhre hinaufsteige. Man taucht darauf das cylindrische Reservoir nach einander in schmelzendes Eis, in siedendes Wasser, in siedendes Quecksilber und siedenden Schwefel und bestimmt so die Punkte 0°, 100°, 350° und 440° C. Mit Hülfe dieser 4 Punkte bestimmt man auf der Scala die dazwischen liegenden Temperaturen. Diese Werthe hängen von dem Atmosphärendruck ab, bei welchem sie bestimmt sind. Aendert sich der Druck, so braucht man nur einen Punkt, den Punkt 0° oder 100° z. B. von Neuem zu bestimmen und durch Verschiebung der Scala es so einzurichten, dass der Nullpunkt der Scala mit dem jetzt gefunden 0° zusammenfällt. Das muss jedesmal geschehen, bevor man sich des Apparates bedient.

Man kann dieses Thermometer wie das gewöhnliche Quecksilberthermometer zu fractionirter Destillation zwischen 300° und 500° und ebenso zur Bestimmung von Temperaturen anwenden, die unter dem Erstarrungspunkte des Quecksilbers liegen.

Mit Hülfe dieses Thermometers hat Berthelot den zwischen 330° und 450° C. siedenden Theil des Steinkohlentheers fractionirt und gefunden, dass derselbe bei ungefähr 450° C. Wasserstoffgas entwickelt, sich aufbläht und verkohlt. Ferner wurde von Neuem die Constanz des Siedepunktes des Schwefels bestätigt.

Der Siedepunkt des Retens $C^{36}H^{18}$ wurde bei 390°, der des Perchlornaphtalins bei 403° gefunden. (*Zeitschrift f. Chemie 1868, Heft XI. S. 348.*). *H. L.*

Darstellung von Sauerstoffgas.

Nach den neuesten Angaben von Tessié de Mothay soll sich das Sauerstoffgas am billigsten in der Weise darstellen lassen, dass man zuerst in einem passenden Apparate durch künstlich eingepresste Luft eine bei beginnender Rothgluht schmelzende Masse von Manganhyperoxyd und Aetznatron zu mangansaurem Natron oxydirt und darauf durch Ueberleiten von Wasserdämpfen das eben gebildete mangansaure Salz wieder in Manganoxyd und Natron zurückverwandelt, während der durch die Wasserdämpfe von der Schmelze abgetriebene Sauerstoff nach Condensation der Wasserdämpfe in ein Gasometer eingeleitet wird. Sobald aller Sauerstoff abgetrieben ist, wird die Wasserdampfzuführung abgestellt und die rückständige Masse von Neuem durch eingepresste Luft oxydirt, worauf wieder die Abtreibung des aufgenommenen Sauerstoffs durch Wasserdampf erfolgt. Diese abwechselnde Oxydation und Desoxydation, resp. die Gewinnung des Sauerstoffs, soll ununterbrochen ausführbar sein. (*Siewert, Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Januarheft 1868. S. 73; Febr. 1868. S. 149.*). *H. L.*

Darstellung von Sauerstoffgas.

Nach C. Brunner.

Dass doppeltchroms. Kali bei Glühhitze einen Theil seines Sauerstoffs abgiebt, ist längst bekannt, allein ebenso

weiss man, dass dieses erst bei sehr starkem Glühen erfolgt. Bei einer vollen Rothglühhitze wie sie eine Röhre von gutem böhm. Glase verträgt, giebt dieses Salz noch keine Spur von Sauerstoffgas. Ganz leicht hingegen erfolgt die Entwickelung, wie schon Balmain (Berz. Jahresb. 1843, S. 24) zeigte, wenn dasselbe mit Schwefelsäure erwärmt wird.

Das von Balmain angegebene Verhältniss von 4 Th. HO,SO^3 auf 3 Th. KO,Cr^2O^6 ist unzweckmässig; dabei entweicht zuerst viel SO^3 und das Salz in der Retorte bläht sich auf das 3 bis 4fache Volumen auf. Nach Brunner zerreibt man gut getrocknetes doppeltchromsaures Kali zu feinem Pulver, befeuchtet dasselbe mit gewöhnl. conc. Schwefelsäure in solcher Menge, dass es ein leicht zusammenbackendes Pulver darstellt, wie es eben noch bequem in den Destillirapparat eingefüllt werden kann. Dieser wird nun mit der Gasleitungsröhre versehen und erwärmt. Sehr bald, schon lange vor dem Glühen tritt die Entwickelung von Sauerstoffgas ein und geht mit der grössten Regelmässigkeit bis zu Ende der Operation, d. h. bis zum eben anfangenden Glühen des Apparates fort. In kleinem Massstabe kann sie in einer Glasretorte oder in einer retortenförmig gebogenen Glasröhre geschehen. Aus jedem Gramm Salz erhält man etwa 110 C. C. Sauerstoffgas.

Bei Darstellung in grösserem Maasstabe könnten thönerne Retorten nach Art der Leuchtgas-Retorten angewendet werden. (*Mittheil. d. naturf. Ges. in Bern. Nr. 603—618, S. 310. Polyt. Notizbl. Nr. 4, 1868.*). *H. L.*

Ueber Luftverschlechterung in Wohnräumen durch künstliche Beleuchtung

hat Branislaw Zoch Versuche angestellt, über welche v. Gorup-Besanez im Journ. f. Gasbeleuchtung 1867, S. 401 ausführlich berichtet.

Sie erstreckten sich auf Leuchtgas-, Petroleum- und Oel-Beleuchtung und es wurde ermittelt, um wie viel der C^2O^4-gehalt der Luft in einem Zimmer bei einer gewissen Dauer der Beleuchtung zunahm. Berechnet man, um einen Vergleich zu ermöglichen, die Kohlensäurezunahme bei den 3 Beleuchtungsarten auf den Raum von 100 Kubikmeter und auf eine Lichtstärke von 10 Normalflammen, so ergeben sich folgende

Resultate für die absolute Zunahme des C^2O^4gehaltes in der Luft:

Kohlensäurezunahme in Procenten für

Brenndauer in Stunden.	Petroleum.	Leuchtgas.	Oel.
1	0,0929	0,0708	0,0537
2	0,1459	0,1342	0,1038
3	0,1779	0,1513	0,1190
4	0,1811	0,1562	0,1229.

Es entwickelt also bei gleicher Lichtstärke das Petroleum noch mehr C^2O^4 als das Leuchtgas und dieses mehr als das Oel; bei Petroleumbeleuchtung wurde bei Zunahme der Kohlensäure von 0,1779 Procent die Luft bereits unangenehm und unbehaglich, eine Erscheinung, die bei gleicher Brenndauer des Leuchtgases weniger und bei Oelbeleuchtung gar nicht bemerkbar war. Da man nicht annehmen kann, dass die C^2O^4 allein diese Unbehaglichkeit veranlasst, so muss man den Grund derselben in den der Luft neben C^2O^4 sich beimischenden unvollkommenen Verbrennungsproducten suchen. Eine feine Nase riecht übrigens bei der Petroleumbeleuchtung, auch bei guter Lampenconstruction, bald die hier reichlicher auftretenden unvollkommenen Verbrennungsproducte. Weiter machen obige Zahlen sehr anschaulich, dass für alle 3 Beleuchtungsarten die C^2O^4 zunahme nach 3stündiger Brenndauer nahezu ein Maximum wird, was natürlich nur für die speciellen Ventilationsverhältnisse Geltung hat, unter denen die Versuche angestellt wurden. Diese Versuche setzen die Vorzüge der guten Oelbeleuchtung ausser Zweifel, welche die Luft entschieden am wenigsten mit fremden Beimischungen verunreinigt. Dass sich Petroleumbeleuchtung in letzterer Beziehung am ungünstigsten stellt, hat nur eine beschränkte practische Bedeutung, da diese Art von Beleuchtung bei uns wenigstens nur selten durch Brennvorrichtungen erzielt wird, die eine sehr intensive Lichtstärke und damit auch einen bedeutenden Verbrauch von Leuchtmaterial bedingen. Anders aber verhält es sich mit der Gasbeleuchtung. Die Unbehaglichkeit, welche man bei längerem Aufenthalte in mit Gas stark beleuchteten Räumen empfindet, ist allerdings zum Theil auf Rechnung der unangenehmen strahlenden Wärme zu setzen, welche ebenfalls als Attribut der Gasbeleuchtung auftritt. Allein eine zweite Quelle dieser Unbehaglichkeit ist unbedingt die selbst bei guter künstlicher Ventilation kaum zu vermeidende Luftverschlechterung. Für kleine Zimmer mit mangelhafter Ven-

tilation ist Gasbeleuchtung sicherlich wenig geeignet, und alle Nachtheile derselben werden sich hier in verstärkter Weise geltend machen. (*Deutsche Industrie-Zeitung 1867; Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.-Vereins 1868. Nr. 1.*). *H. L.*

Ueber die Anwesenheit des Ozons in der atmosphärischen Luft.

R. Weber findet, dass ein mit Thalliumoxydul getränkter Papierstreifen durch Säuren des Stickstoffs in seiner Färbung nicht geändert, wohl aber durch Ozon in Folge eines Bildung von Thalliumoxyd braun gefärbt wird. Setzt man nun Jodkalium-Stärkekleister-Papier und Thalliumoxydul-Papier neben einander der atmosph. Luft aus, so wird das eine gebläut, das andere gebräunt, wodurch die Identität des bräunenden und bläuenden Körpers mit dem Ozon um vieles wahrscheinlicher gemacht wird. (*Pogg. Ann. Bd. 131. S. 774; daraus in d. Zeitschr. f. d. gesammt. Naturw. Januarheft 1868. S. 34.*).

D. Huizinga bespricht den relativen Werth aller bisher zum Nachweis des Ozons angegebenen Reagentien (Guajacharz — Jodkalium — feuchtes Silber — MnO,SO^3 — PbS — Indigo und Thalliumoxydul) und kommt dabei zu dem Schluss, dass keines dieser Reagentien direct anwendbar sei, weil die salpetrige Säure, die stets mit dem Ozon zusammen vorkommt, auf 5 der genannten Stoffe die gleiche Wirkung habe und bei den beiden übrigen (TlO und MnO,SO^3) die Ozonreaction wieder vernichte. Aus einer langen Beobachtungsreihe mit verschiedenen Reagentien ergab sich: Thalliumoxydulpapier bräunt sich an der Luft und zwar am Tage stärker als in der Nacht. Die Bräunung ist intensiver, je nachdem der Windesdruck grösser ist. Das Thalliumpapier hält in der Färbung nicht gleichen Schritt mit dem Schönbein'schen Jodkaliumkleisterpapier. Eine zuverlässige Methode der atmosphärischen Ozonometrie ist demnach noch nicht gefunden. (*Journ. f. pract. Chem. 102, 193; daraus in der Zeitschr. f. d. gesammt. Naturw. Jan. 1868. S. 38.*).

H. L.

II. Organische Chemie im Allgemeinen und Phytochemie.

Wirkung des Kaliums auf die Kohlenwasserstoffe.

Von Berthelot.

Man nimmt gewöhnlich an, dass die Kohlenwasserstoffe durch die Alkalimetalle nicht angegriffen werden, und man bedient sich derselben sogar zur Reinigung dieser Verbindungen. Berthelot hat jedoch bemerkt, dass Acetylen sehr energisch von Kalium und Natrium angegriffen wird, unter Bildung alkalischer Acetylüre. Eine grosse Anzahl Kohlenwasserstoffe giebt mit Kalium eigenthümliche Verbindungen. Es sind dies: 1) Cumolen $C^{18}H^{12}$ im Steinkohlentheer. 2) Ein flüssiger Kohlenwasserstoff, der in seiner Flüchtigkeit zwischen Cumolen und Naphtalin liegt $C^{20}H^{14}$(?); 3) Naphtalin $C^{20}H^{8}$. 4) Phenyl $C^{24}H^{10}$. 5) Anthracen $C^{28}H^{10}$. 6) Reten $C^{36}H^{18}$ u. s. w. Dann alle pyrogenen Kohlenwasserstoffe, die sehr reich an Kohlenstoff und arm an Wasserstoff sind.

Das Styrolen zeigt besondere Erscheinungen: Umänderung in Metastyrolen.

Ebenso wie die Naphtalinverbindung werden auch die andern dargestellt und gereinigt: In eine auf einem Ende verschlossene Röhre bringt man Naphtalin und in Stückchen Kalium und bringt zum Schmelzen. Bald bedeckt sich das Kalium mit einer schwärzlichen Schicht, welche mit einem Stäbchen abgekratzt wird, um den Contact zu erneuern; es wird so fast das ganze Kalium transformirt. Die Reaction vollzieht sich durch Addition ohne Wasserstoffentwickelung. Der Naphtalinüberschuss wird durch Sieden mit Benzin entfernt, und man erhält ein schwarzes Pulver, welches immer Kalium in bestimmter Menge enthält, annähernd von der Formel $C^{20}H^{8}K^{2}$. Durch Wasser wird die Verbindung zersetzt in Kali und in einen Kohlenwasserstoff, der viel leichter schmelzbar ist als Naphtalin, $C^{20}H^{10}$(?), aber gemischt mit mechanisch zurückgehaltenem Naphtalin.

Diese Verbindungen theilen den explosiven Charakter der Acetylometallverbindungen. Sie stehen in Relation zu den blauen Verbindungen, die sich bilden bei der Reaction der Alkalimetalle auf chlorirte und bromirte Körper und oft beobachtet sind, namentlich von Bouis bei seinen Untersuchungen über den Caprylalkohol. Eine eben solche Verbindung fand Berthelot bei Darstellung des Aethylphenyls. Diese Körper enthalten Kohlenwasserstoffelemente und die der alkalischen Bromüre oder Chlorüre mit den Alkalimetallen selbst vereinigt. Mit Wasser behandelt, lösen sie sich ohne Gasentwickelung, wenn sie frei von Metallen sind.

Die folgende Uebersicht zeigt das unter diesen Substanzen bestehende Verhältniss:

Acetylen	C^4H^2	Acetylenhydrür	C^4H^2,H^2
Acetylür	C^4HNa	Argentacetylchlorür	$C^4HAg,AgCl$
			$=(C^4HAg^2)Cl.$
Naphtalin	$C^{20}H^8$	Naphtalinhydrür	$C^{20}H^8,H^2$
		Naphtalinkalium	$C^{20}H^8,K^2$
Caprylen	$C^{16}H^{16}$	Caprylenhydrür	$C^{16}H^{16},H^2$
		Natrocaprylchlorür	$C^{16}H^{15}Na,NaCl$
			$=(C^{16}H^{15}Na^2)Cl.$
Cumolen	$C^{18}H^{12}$	Cumolenkalium	$C^{18}H^{12},K^2$(?)
Phenyläthyl	$C^{16}H^{10}$	Natrophenyläthylbromür	$C^{16}H^9Na,NaBr$
			$=(C^{16}H^9Na^2)Br.$

(*Journ. de Pharm. et de Chim. Mars 1867.*). *R.*

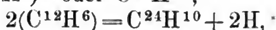
Wirkung der Wärme auf Benzin und analoge Kohlenwasserstoffe.

Von Berthelot.

Das Benzin und die derselben Familie Angehörigen: Toluen, Xylen, Cumolen, Styrolen und Phenyl verlieren bei pyrogenen Reactionen bei der Condensation Wasserstoff, ebenso geht Wasserstoff verloren, wenn sich zwei Carburete verbinden.

I. Benzin $C^{12}H^6$. Leitet man Benzin durch eine lebhaft roth glühende Porzellanröhre, so zersetzt es sich theilweise unter Bildung mehrer bestimmter Kohlenstoffverbindungen, die zu dem Benzin in sehr einfachen Beziehungen

stehen. Hauptproduct ist ein schön krystallisirter Körper, das Phenyl: $(C^{12}H^5)^2$ oder $C^{24}H^{10}$;

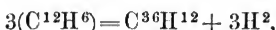


$$2(C^{12}H^6) = C^{24}H^{10} + 2H,$$

gebildet durch Substitution von H^2 des Benzins $C^{12}H^4(H^2)$ durch ein gleiches Volumen Benzin $C^{12}H^4(C^{12}H^6)$.

Fittig hat Phenyl erhalten aus Natrium und Brombenzin; die neue Methode ist jedoch vortheilhafter. Auf beide Weise erhaltene Präparate stimmen überein: Schmelzpunkt 70°, Siedepunkt 250°, ganz eigenthümliche Krystallisation, ebenso eigenthümliche Nitroverbindung. Die Krystallisation geht gut vor sich, wenn man in eine alkoholische übersättigte Lösung von pyrogenem Phenyl einen Krystall des andern Phenyls bringt und umgekehrt. Dadurch ist die Identität beider Phenyle am besten bewiesen.

Zwischen dem intacten Benzin und dem daraus derivirenden Phenyl liegt kein Körper weiter von intermediärer Flüchtigkeit. Ueber 360° destillirt ein wachsartiger, gelblicher, verwirrt krystallisirender Kohlenwasserstoff, sehr wenig löslich in Alkohol, den Berthelot für identisch mit Chrysen $= C^{36}H^{12}$ hält



$$3(C^{12}H^6) = C^{36}H^{12} + 3H^2,$$

eine polymere Verbindung $(C^{12}H^4)^3$ des unbekannten Kohlenwasserstoffs $C^{12}H^4$.

Nach dem Chrysen tritt ein orangefarbener, harziger, fester, dem Colophen ähnlicher Körper auf, fast unlöslich in Alkohol, der aber dadurch fluorescirend wird und eine schwer lösliche, ganz eigenthümliche Pikrinsäure-Verbindung bildet. Schliesslich bleibt in der rothglühenden Retorte ein letzter flüssiger Kohlenwasserstoff, der sich nicht verflüchtigt und beim Erkalten ein schwarzes, zerbrechliches und sprödes Bitumen bildet, fast unlöslich in allen Lösungsmitteln.

Alle diese verschiedenen Verbindungen sind unter Wasserstoffverlust verdichtete Benzinderivate. Naphtalin und Anthracen finden sich unter diesen Producten nicht, was um so auffälliger ist, da diese beiden Stoffe einen beträchtlichen Theil der Homologen des Benzins bilden.

II. Toluen $C^{14}H^8$ ist die einfachste Homologie des Benzins. Durch eine rothglühende Retorte geleitet, zersetzt es sich theilweise. Das Product der Reaction liefert systematisch destillirt:

1) Benzin $C^{12}H^6$ in sehr beträchtlicher Menge;

2) unverändertes Toluen in noch grösserer Quantität. Diesem folgt ohne Zwischenglied

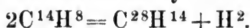
3) Naphtalin $C^{20}H^8$ in ziemlicher Menge.

4) Eine kleine Menge eines krystallisirbaren Kohlenwasserstoffs bei 270°, der mit alkoholischer Pikrinsäurelösung keine Verbindung eingeht, (wodurch er sich von Phenyl unterscheidet), und eine grössere Menge eines flüssigen Kohlenwasserstoffes, vielleicht Benzyl $(C^{14}H^7)^2$?

5) Der Siedepunkt steigt dann auf 360°; es tritt reichlich ein verwirrt krystallisirter Kohlenwasserstoff auf mit einem flüssigen gemischt. Nach dem Abpressen und Reinigen ist der erstere identisch mit Anthracen $(C^{14}H^5)^2$ oder $C^{28}H^{10}$, Schmelzpunkt 205°. Krystallisation und die schön rubinrothe Pikrinsäureverbindung stimmt mit der Beschreibung von Fritzsche überein. Dem Anthracen folgen verschiedene, dem Chrysen und den letzten Benzinderivaten analoge Kohlenwasserstoffe.

Dies sind die Thatsachen; die Beziehungen zwischen den verschiedenen Kohlenwasserstoffen und dem Toluen, welches sie bildete, lassen sich so zusammenfassen:

1) Das Benzyl $(C^{14}H^7)^2$ derivirt vom Toluen nach derselben Relation, die zwischen Phenyl und Benzin besteht:



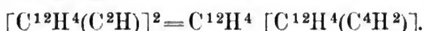
$$2C^{14}H^8 = C^{28}H^{14} + H^2.$$

2) Anthracen derivirt vom Toluen durch Condensation und Wasserstoffverlust $2C^{14}H^8 = C^{28}H^{10} + 3H^2$. Nach Fittig's Untersuchungen derivirt Toluen von Benzin durch Formēn-Substitution:



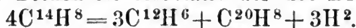
$$\text{Benzin } C^{12}H^4(H^2); \text{ Toluen } C^{12}H^4(C^2H^4).$$

Das Anthracen resultirt aus der Vereinigung des Benzenrestes $C^{12}H^4$ mit dem Formēnreste C^2H, entspricht also der rationellen Formel:



$$[C^{12}H^4(C^2H)]^2 = C^{12}H^4\ [C^{12}H^4(C^4H^2)].$$

3) Bei Bildung des Benzins auf Kosten des Toluens wird ein Formēnrest eliminirt, der nach Berthelot's Versuchen durch das Naphtalin repräsentirt wird. Die Bildung des Naphtalins aus Toluen ist correlativ der des Benzins:



$$4C^{14}H^8 = 3C^{12}H^6 + C^{20}H^8 + 3H^2.$$

Benzin giebt kein Naphtalin. Ebenso wie das Anthracen bilden die nothwendig aufzunehmenden Residuen C^2H und $C^{12}H^4$ das Naphtalin, wie das Formen das Toluen bilden hilft.

1862 und 1864 hat Berthelot gezeigt, dass dasselbe Residuum C^2H im freien Zustande sich verdoppelt zu Acetylen C^4H^2, andererseits ist das Benzin eine polymere Verbindung des Acetylens; so begreift man die Bildung des Naphtalins aus Acetylen durch Hitze, ebenso ist Anthracen unter den Verdichtungsproducten des Acetylens.

Oxydirtes Naphtalin verliert 4 Aeq. C, um Phtalsäure $C^{16}H^6O^8$ zu bilden, die sich in Benzin und Kohlensäure zerlegen kann. Berthelot erhielt etwas Benzin und Spuren von Acetylen, indem er Naphtalindampf mit Wasserstoffgas durch eine rothglühende Röhre leitete.

III. Benzin $C^{12}H^6$ und Aethylen C^4H^4 gemischt durch eine rothglühende Röhre geleitet ergaben:

1) Eine beträchtliche Menge Styrolen $C^{16}H^8$ als Hauptproduct bei Weissgluth, dem nichts vorhergeht als etwas Benzin.

2) Naphtalin $C^{20}H^8$ als Hauptproduct bei lebhafter Rothgluth, ohne Zwischenglied.

3) Ein anderer krystallisirter Kohlenwasserstoff gegen 260°, analog dem Phenyl, unterscheidet sich von diesem aber durch Bildung einer charakteristischen Pikrinverbindung. Bei Weissgluth reichlicher vorhanden als bei Rothgluth. Berthelot glaubt diesen Körper schon unter den flüchtigsten Producten der Destillation des rohen Anthracens aus Steinkohlentheer angetroffen zu haben.

4) Anthracen $C^{28}H^{10}$ sehr reichlich, mit einem flüssigen Kohlenwasserstoffe gemischt.

Auch hier wieder Wasserstoffverlust. So bei Styrolen $= C^{12}H^6 + C^4H^4 = C^{16}H^8 + H^2$, rationelle Formel $C^{12}H^4(C^4H^4)$; bei Naphtalin $C^{12}H^6 + 2C^4H^4 = C^{20}H^8 + 3H^2$, rationelle Formel $C^{12}H^4[C^4H^2(C^4H^2)]$, die zwei successive Substitutionen umschliesst: eine H^2 durch C^4H^4, Bildung des Styrolens, die andere H^2 durch C^4H^2 in C^4H^4 selbst.

Der bei 260° flüchtige Kohlenwasserstoff enthält 24 Aeq. C und würde der Einwirkung von 3 Molecülen Aethylen auf 1 Molecül Benzin entsprechen.

Das Anthracen bildet sich nach der Gleichung:



$$2C^{12}H^6 + C^4H^4 = C^{28}H^{10} + 3H^2$$

was zu der rationellen Formel $C^{12}H^4[C^{12}H^4(C^4H^2)]$ führt, die identisch ist mit derjenigen, welche aus der Umbildung des Toluens in Anthracen resultirt. Wir haben also als pyrogene Kohlenwasserstoffe in dem Steinkohlentheer:

Benzin	$C^{12}H^4(H^2)$ oder	$C^4H^2[C^4H^2(C^4H^2)]$.
Styrolen	$C^{12}H^4(C^4H^4)$ oder	$C^{12}H^4[C^4H^2(H^2)]$.
Naphtalin		$C^{12}H^4[C^4H^2(C^4H^2)]$.
Phenyl	$C^{12}H^4(C^{12}H^6)$ oder	$C^{12}H^4[C^{12}H^4(H^2)]$.
Anthracen		$C^{12}H^4[C^{12}H^4(C^4H^2)]$.
Chrysen		$C^{12}H^4[C^{12}H^4(C^{12}H^4)]$.

(*Journ. de Pharm. et de Chim. Févr. 1867.*).

Das Styrolen ist das unmittelbarste Produkt der Reaction des Benzins auf Aethylen: $C^{12}H^{6} + C^{4}H^{4} = C^{16}H^{8} + H^{2}$.

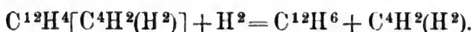
I. Reines Styrolen $C^{16}H^{8}$ oder $C^{12}H^{4}[C^{4}H^{2}(H^{2})]$ zersetzt sich bei Rothgluth zum Theil in Benzin und Acetylen:



$$C^{16}H^{8} = C^{12}H^{6} + C^{4}H^{2}.$$

Die erhaltenen Flüssigkeiten bestehen hauptsächlich aus Benzin und unzersetztem Styrolen. Das Acetylen tritt entweder im freien Zustande auf oder als durch Condensation entstandene Polymere. Reciprok giebt mit Acetylen unter einer Glocke erhitztes Benzin Styrolen.

II. Styrolen mit Wasserstoffgas $C^{16}H^{8} + H^{2}$. Es entstand nach einstündiger Reaction Benzin und Aethylen, letzteres in geringer Menge; der Wasserstoff blieb zum grössten Theile frei:



$$C^{12}H^{4}[C^{4}H^{2}(H^{2})] + H^{2} = C^{12}H^{6} + C^{4}H^{2}(H^{2}).$$

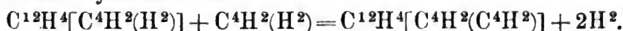
Während ein grosser Theil des Styrolens sich in Benzin verwandelt nach der Gleichung:



$$3C^{16}H^{8} = 4C^{12}H^{6}$$

kann man dieses betrachten als Resultat der Zersetzung des Styrolens in Benzin und Acetylen und als Resultat der Umformung des letztern in Benzin unter dem verlängerten Einflusse der Hitze. Es besteht ein Unterschied in dieser Beziehung zwischen Reactionen in Glas- und rothglühenden Porzellanröhren; bei Glasröhren ist die Temperatur niedriger, hält aber länger an.

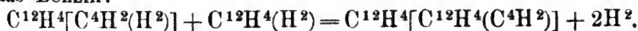
III. Styrolen mit Aethylen $C^{16}H^{8} + C^{4}H^{4}$. Es wurde sehr reichlich Benzin und Naphtalin erhalten. Das Benzin resultirt von dem isolirten Styrolen, aber das Naphtalin $C^{20}H^{8}$ stammt von der Einwirkung des Aethylens $C^{4}H^{4}$ auf das Styrolen $C^{16}H^{8}$:



$$C^{12}H^{4}[C^{4}H^{2}(H^{2})] + C^{4}H^{2}(H^{2}) = C^{12}H^{4}[C^{4}H^{2}(C^{4}H^{2})] + 2H^{2}.$$

Das Naphtalin hat hier eine neue Synthese: es entsteht durch successive Addition eines Molecüls Benzin zu 2 Molecülen Aethylen.

IV. Styrolen mit Benzin $C^{16}H^{8} + C^{12}H^{6}$. Die Mischung durch eine glühende Röhre geleitet, giebt als reichliches Hauptprodukt Anthracen, als Nebenprodukte Naphtalin und einen dem Phenyl analogen Kohlenwasserstoff. Das Anthracen stammt von der directen Reaction des Styrolens aut das Benzin:



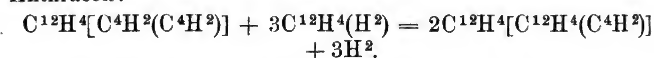
$$C^{12}H^{4}[C^{4}H^{2}(H^{2})] + C^{12}H^{4}(H^{2}) = C^{12}H^{4}[C^{12}H^{4}(C^{4}H^{2})] + 2H^{2}.$$

Das Anthracen derivirt von der successiven Reaction von 2 Molecülen Benzin auf 1 Molecül Aethylen unter Abscheidung von H.

Was die Nebenprodukte und das Naphtalin betrifft, so entsteht durch die Reaction des Styrolens auf den aus der Hauptreaction resultirenden Wasserstoff Aethylen und Benzin; das Aethylen wirkt auf das Styrolen und bildet Naphtalin.

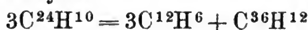
Die dem Benzin homologen Kohlenwasserstoffe (Toluen, Xylen u. s. w.) treten bei diesen Reactionen nur in geringer Menge auf.

V. Benzin und Naphtalin $C^{12}H^6 + C^{20}H^8$. Bei lebhafter Rothgluth keine merkliche Wirkung, das Benzin allein zersetzt sich. Bei Weissgluth reichliche Bildung von Anthracen:



$$C^{12}H^4[C^4H^2(C^4H^2)] + 3C^{12}H^4(H^2) = 2C^{12}H^4[C^{12}H^4(C^4H^2)] + 3H^2.$$

VI. Phenyl $C^{24}H^{10}$ zeigt ein Beispiel von Zersetzung mit polymerer Condensation eines der resultirenden Körper. Zur Rothgluth erhitzt in einer mit Wasserstoffgas gefüllten verschlossenen Röhre zersetzt sich ein Theil unter Bildung von Benzin und Chrysen:



$$3C^{24}H^{10} = 3C^{12}H^6 + C^{36}H^{12}$$

d. h. das Phenyl $C^{12}H^4(C^{12}H^6)$ zersetzt sich in Benzin $C^{12}H^6$ und Phenylen $C^{12}H^4$, welches sich sogleich in das polymere Chrysen $(C^{12}H^4)^3$ umsetzt.

VII. Xylen $C^{16}H^{10}$, Cumolen $C^{18}H^{12}$.

Diese Versuche führen zu einer allgemeinen Theorie der pyrogenen Körper, doch bedarf diese Theorie noch sehr weitläufiger Entwickelungen. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Mars 1867.*). *R.*

Bernstein zu biegen.

Auf der Pariser Ausstellung war, wie Ingenieur Kohn mittheilt, ein Bernsteinmundstück, trompetenartig gebogen, ein technisches Räthsel. Die Erklärung ist folgende:

Man bohrt das gerade Stück Bernstein, giebt es in siedendes Wasser und ist nun im Stande, sehr langsam und vorsichtig, dem Bernstein jede beliebige Form zu geben. (*Polytechn. Notizblatt Nr. 5. 1868.*). *H. L.*

III. Botanik. Botanische Pharmacognosie.

Die orientalische Manna Tihal.

Dr. Pollak, früher Leibarzt des Schach von Persien, sandte aus Konstantinopel an Georg, Ritter von Frauenfeld eine im Orient gebräuchliche geringe Sorte einer Manna, mit folgender Notiz: Diese Manna, persisch: Schikere tihal, arabisch: Schiker tighal genannt, ist nach der persischen Pharmakopöe (Tuhfet el mumenin) die Hülle eines der Fliege ähnlichen Thierchens, welches an den Stacheln der Enzerutpflanze wie die Seidenraupe aus Schleim sein Haus webt und darauf stirbt. Es ist länglich rund, weisslich und süss. „Est emolliens et leniens acrimoniorum et ardoris humorum utile contra siccitatem pectoris et tussim.“ Nach der Untersuchung eines Pariser Chemikers findet sich darin ein mannitartiger Süssstoff, das Tihalin. Es kommt auf einer Echinopsart häufig in Persien und der Türkei vor, und wird das meiste von Bagdad gebracht.“ In Betreff der Enzerutpflanze bemerkt Dr. Pollak, dass diess ein Irrthum; Enzerut heisst in Persien die Sarkokolla, welche von einer Penäacee gewonnen wird.

Nach G. R. v. Frauenfeld ist die Hülle selbst walzig oval, 20—22 M. M. lang, 13—15 M. M. dick, von aussen körnig knotig, schmutzig weiss, fest, hart, wie vertrockneter Traganthteig, hie und da mit Dornen und Blattresten der Pflanze verunreinigt, sonst jedoch ohne Spur von Pflanzengewebtheilen in der Masse selbst. Die Stelle, wo diese Hülle, wahrscheinlich an einem Stengel, dem Eindrucke nach von 4—5 M. M. Durchmesser aufsitzt, ist offen, und man sieht durch diese 10 M. M. lange schmale Oeffnung in die geräumige Puppenkammer, die ziemlich glatt ist. G. von Frauenfeld fand in 3 der Knollen das Insekt vor und zwar in einem eine ganz verschrumpfte Larve, in den 2 anderen den

vollends ausgebildeten Käfer, wovon der eine so vollkommen erhalten war, dass dessen Bestimmung als Larinus maculatus Falderm. möglich war. Ob die Larve schon in der ersten Zeit ihres Lebens in einer solchen Hülle lebt, oder erst zur Zeit ihrer Verpuppung dieselbe bildet, müssen spätere Untersuchungen ergeben.

Was die Larinusarten: L. jaceae Fbr., carlinae Ol., turbinator Schh. betrifft, so fand sie G. v. Frauenfeld stets im Anthodium mehrer Distelarten, wo sie nach Zerstörung des dickeren Pflanzengewebes und der Samen, daselbst von den zerstörten Resten der Umgebung zur Verpuppung eine nicht gar feste Hülle zusammenleimen.

Chapuis und Candeze geben in ihrem Kataloge der Käferlarven für Larinus maculosus Bess. und L. maurus Ol. nach Jacquelin-Duval gleichfalls den Blüthenboden von Compositen als Aufenthalt der Larven an und fügen hinzu „dass in der Zeit der ersten Verwandlung die Larve sich einen ziemlich resistenten bräunlichen Cocon bildet, der wahrscheinlich aus Pflanzenfibrillen bestehe, zusammengeklebt durch das Produkt einer Secretion.“ Es ist nicht ganz klar, ob dieser Cocon an Ort und Stelle des Larvenaufenthaltes im Fruchtboden selbst gebildet wird, oder ob er überhaupt lose und abgesondert ist. Die von Frauenfeld beobachteten sind keineswegs frei und selbst der in Carlina vulgaris von Larinus carlinae Ol. gebildete, am meisten abgesonderte, würde sich nur schwer unverletzt auslösen lassen. Die orientalische Art dürfte als Larve gleichfalls im Inneren ihrer Nahrungspflanze leben und erst zur Verwandlung nach aussen gehen, wo sich durch den Saftzufluss der Verletzung dieses Handelsprodukt als Hülle für die Puppe bildet. (*Zeitschr. d. allg. österr. Apoth. - Vereins 1868. Nr. 1.*)

Ueber die Trehala oder Trikala, den persischen Nesterzucker, vergleiche man Archiv d. Pharm. 1865, Bd. 124. S. 126; ebend. 1867. Bd. 132. S. 150. *H. L.*

Gummi Chagual.

Unter den 62 Droguen, welche die Republik Chile zur Pariser Ausstellung gesandt hatte, befand sich auch dieses Gummi, welches nach Schroff von der Bromeliacee Pourretia (Puya) lanuginosa Ruiz et Pavon stammt. Es gleicht dem äusseren Ansehen nach dem Senegalgummi und

wird in Chile statt des Gummi arabicum gebraucht. Es besteht aus ganz unregelmässigen haselnuss- bis faustgrossen, beinahe farblosen bis bräunlichgelben, glasglänzenden, ziemlich spröden Stücken, die sich schwer pulvern lassen.

Spec. Gew. 1,816 bei 19°C. (während das des arabischen Gummi 1,31 bis 1,48.). Geruchlos, von schwach säuerlichem Geschmack.

Nach der Analyse von R. Pribram hinterlässt es beim Einäschern 3,188 Proc. einer fast nur aus kohlens. Kalk bestehenden Asche. Wasser löst gegen $^3/_4$ des Gummis, das ungelöst bleibende $^1/_4$ glich dem ursprüngl. Gummi, gab 2,46 % Asche, worin neben CaO,CO^2 ein wenig Kalkphosphat, Fe^2O^3 und SiO^2 gefunden wurden.

Das lösliche Gummi besitzt nach dem Reinigen von etwas vorhandenem Traubenzucker (dessen Menge 1,6 Proc. des rohen Gummis beträgt), bei 120°C. getrocknet die Formel $C^{12}H^{11}O^{11}$. Seine sauer reagirende Lösung wird durch Bleizucker (normales essigs. Bleioxyd) gefällt, der getrocknete Niederschlag $= PbO, 3C^{12}H^{11}O^{11}$. Im überschüssigen Gummiwasser löst sich der Niederschlag wieder auf. Barytwasser verhält sich ebenso; der Barytniederschlag $= BaO, 3C^{12}H^{11}O^{11}$. Kalkwasser färbt die Gummilösung citronengelb, mehr Kalkwasser bewirkt gelben flockigen Niederschlag $CaO, 3C^{12}H^{11}O^{11}$. Mit Salpetersäure von 1,30 spec. Gew. erhitzt liefert das Gummi sandig pulvrige Schleimsäure und etwas Oxalsäure.

Die Gummilösung wird von kieselsaurem Kali nicht gefällt und durch Boraxlösung nicht verdickt. (*Wittsteins Vierteljahrschrift f. pract. Pharm. XVI. Bd. 1867. 3. Heft. S. 366—374; XVII. Bd. 1868. S. 298.*). *H. L.*

Urson in den Blättern von Epacris.

Trommsdorff hatte aus den Blättern der Bärentraube einen eigenthümlichen Körper abgeschieden, das Urson, welches feine seidenglänzende Nadeln bildete, ohne Geruch, ohne Geschmack, unlöslich in Wasser, verdünnten Säuren und Alkalien, schwerlöslich in Alkohol und Aether, bei 198—200°C. schmelzend und krystallinisch erstarrend; über seinen Schmelzpunkt erhitzt beim Erkalten amorph bleibend.

Hlasiwetz ermittelte die Zusammensetzung desselben zu $C^{20}H^{17}O^2$. Tonner (Journ. f. pract. Chem. 98, 208.) hat nun dieses Urson auch in den Blättern einer Epacris angetroffen, und Rochleder, in dessen Laboratorium die Unter-

suchung ausgeführt wurde, berechnet aus den Analysen die Formel des Ursons zu $C^{20}H^{16}O^{2}$ oder $C^{40}H^{32}O^{4}$.

Der Gerbstoff der Epacrisblätter stimmt mit dem der Rosskastanie vollständig überein. (*Wittsteins Vierteljahrsschrift 1868. Bd. XVII. S. 294.*). *H. L.*

Bemerkung über Copaivabalsam.

F. A. Flückiger machte (in der Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. 1867. S. 167; Wittsteins Vierteljahrschrift XVI, 492) darauf aufmerksam, dass die meisten der im Handel vorkommenden Sorten dieses Balsams die Rotationsebene des polarisirten Lichtes nach Links ablenken, während der in neuerer Zeit häufig eingeführte Maracaibobalsam rechts dreht. Bis jetzt hatte noch kein Beobachter Gelegenheit, eine botanisch bestimmte Sorte Copaivabalsam zu untersuchen; Flückiger glückte es, sich in London eine authentische Probe des Balsams von Copaifera Jacquini Desfontaines (C. officinalis L.) zu verschaffen, welche 1862 aus Trinidad zur Ausstellung gesandt worden war. Dieser Balsam, den Flückiger Hr. D. Hanbury verdankt, zeichnet sich schon dadurch vor allen anderen Sorten aus, dass er einen reichlichen krystallinischen Absatz von Copaiva-Säure enthält, wovon sich bei gelindem Erwärmen der grösste Theil klar löst. Der Balsam ist sehr dickflüssig und von etwas feinerem Geruche als die meisten anderen Sorten. Eine Säule von 50 Millimeter Länge lenkt (unter den a. a. O. erwähnten Bedingungen) um 22°,4 nach rechts ab. Die kleine Probe gestattete keine weitergehende Untersuchung; Flückiger musste sich begnügen, zum ersten Male eines der beständigsten Merkmale derartiger Substanzen, nämlich das Rotationsvermögen, für eine Copaivasorte von bestimmter Abstammung festgestellt zu haben.

Schwerlich wird man irre gehen, wenn man das Produkt einer und derselben Copaifera immer mit denselben optischen Eigenschaften ausgestattet voraussetzt. Ob nun der Maracaibo-Balsam, an welchem sowohl Buignet als Flückiger Rotation nach Rechts wahrgenommen, auch auf Copaifera Jacquini bezogen werden darf, lässt sich einstweilen nicht weiter erörtern; Flückigers Probe der zuletzt genannten Sorte drehte jedoch unter genau gleichen Umständen nur halb so stark nach Rechts, wie der hier

besprochene Trinidad-Balsam, welcher übrigens von dieser Insel nicht ausgeführt wird. (*Wittsteins Vierteljahrsschrift 1868. Bd. XVII. H. 2. S. 215.*). *H. L.*

Das Sesamöl.

Das in die Schweizer Pharmakopöe eingeführte Sesamöl ist von Flückiger untersucht worden. Der von der Oberhaut befreite Samen erscheint wie mit Oel getränkt, zieht man dieses durch Aether aus, so hinterbleiben Proteinkügelchen, die durch Jod gelb, durch Kali in der Wärme gelöst werden und mit der Flüssigkeit von Barreswil eine violette Färbung geben. Der Sesamsame enthält ferner 38% in Wasser lösliches Gummi; mit Wasser zerstossen giebt alter Samen eine scharf schmeckende Emulsion. An der Luft getrocknet, verliert er $4\frac{1}{2}$ % Gewicht und giebt 6% Asche, die nur Spuren von Phosphorsäure enthält. Der schwarze Samen giebt 8% Asche; der gelbe enthält 3% Stickstoff u. 56,33% Oel, welches nicht trocknet; seine Dichtigkeit ist bei 13°C. 0,919, sein Erstarrungspunkt —5°.

Zur Erkennung des Sesamöls empfiehlt Flückiger das Reagens von Behrens, welches in einer Mischung von Schwefelsäure und Salpetersäure besteht, wodurch das Sesamöl grün wird. Es ist oft mit Erdnussöl gemischt oder mit Mohnöl, besteht bisweilen nur aus letzterem. Dieses wird durch das Reagens von Behrens roth, ebenso Erdnussöl und fast alle andern Oele. Olivenöl färbt sich am wenigsten; es genügt ein Gehalt von $\frac{1}{10}$ Sesamöl, um die charakteristiche grüne Farbe hervorzurufen. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Févr. 1867.*). *R.*

Der Theebau in Assam.

Nach dem Berichte für 1865 ist die Theecultur in Indien aus dem Versuchsstadium herausgetreten und besser bekannt und fester begründet als die Indigocultur. Die Provinz Assam hat 652 Theegärten, von denen 400 in den Districten Luckimpore und Seebsangor liegen. Die Ernte betrug 2,773,253 Pfund, 377,907 Pfund mehr als 1864.

R.

Der Bast einiger Chinarinden.

Nach Flückiger bietet der Bast von C. Calisaya und succirubra einige Analogieen mit Erdmann's Glykodrupose $C^{24}H^{18}O^{16}$, den Concretionen in Birnen. Mit Salzsäure gekocht giebt er weniger Zucker als diese, ohne dass die Gefässe in ihrer Structur eine Veränderung erlitten zu haben scheinen. Diese Gefässe sind in Schweitzer's Reagens unlöslich, bei längerem Verweilen darin wird ihre Structur aufgedreht. Wenn sie nach der Behandlung mit Salzsäure mit etwas Schwefelsäure benetzt werden, bläuen sie sich durch Jod; dasselbe geschieht durch Salpetersäure. Nach dieser Behandlung sind die Gefässe in Schweitzer's Ammoniak-Kupfer-Flüssigkeit löslich wie Cellulose. Die spirale Aufdrehung der Fasern kann dabei leicht beobachtet werden. (*Schweiz. Wochenschrift für Pharm. — Journ. de Pharm. et de Chim. Mars 1867.*). *R.*

China de Puerto Cabello.

Diese neue Chinarinde, welche in den Gebirgen bei Puerto Cabello, Venezuela, gesammelt ist, bildet gemäss ihrem Aeusseren und ihrer Constitution gleichsam den Uebergang von China flava zu Ch. rubra.

Der Procentgehalt derselben an Alkaloiden wurde 2mal in Hamburg, 1mal in München und 1mal in Wien ermittelt und zwar mit folgenden Resultaten:

	Hamburg. I.	Hamburg. II.	München.	Wien.
Chinin	1,27	— 1,50	1,20	— 1,60
Cinchonin	2,30*)	— 3,50	1,00	— 2,10.

Die Rinde eignet sich daher sehr gut zum pharmac. Gebrauche; das Zollpfund derselben kostet nur 15 Sgr. Bezugsquelle Bernhard Polty u. Comp. in Hamburg. (*Wittsteins Vierteljahrsschr. Bd. XVII. S. 102. 1868.*).

H. L.

*) Einschliesslich etwas Chinidin.

IV. Zoologie.

Ueber die Meeresfärbungen im Polarkreis mit Beziehung auf den Walfischfang

hat Robert Brown interessante Thatsachen veröffentlicht, die ihn zu den Schlüssen gelangen lassen:

1) dass die Missfärbung des Polarmeers nicht von thierischem Leben, sondern von Diatomaceen herrührt;

2) dass diese Diatomaceen den braunen färbenden Stoff des sogenannten „verfaulten Eises" der Nordseefahrer bilden und

3) dass diese Diatomaceen die Nahrung der Pteropoda, Medusae u. Entomostraca bilden, von denen der „rechte Fischbein-Walfisch" (Balaena mysticetus) lebt. In jedem Theile missfarbigen Wassers, welches Robert Brown in der Davis-Strasse, der Baffinsbay und in den spitzbergischen oder grönländischen Meeren untersuchte, wimmelte es da, wo das grüne Wasser vorkam von diatomacösem Leben; das Gegentheil gilt im Betreff des gewöhnlichen blauen Wassers. Das vorherrschende Diatom hatte das Aussehen einer winzigen Perlenhalsschnur von ungefähr dem vierhundertsten Theil eines Zolls im Durchmesser, dessen Gliederungen etwa $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ mal länger als breit sind. Diese Gliederungen enthalten eine bräunlich grüne, körnige Materie, die der ganzen Pflanze und durch sie wiederum dem Meere, in dem man sie in so ungeheurer Menge findet, die Farbe giebt. Das ganze Diatom schwankt in seiner Länge von einem blossen Punkte bis zu einem Zehntelszoll und scheint fähig zu sein durch Abgeben weiterer perlartiger Gliederungen sich der Länge nach unendlich zu vergrössern. Wo immer in jenen Theilen des grönländischen Meeres R. Brown das Ziehnetz auswarf, war das Nesseltuch in wenigen Minuten ganz braun von der Anwesenheit dieser Alge in seinen Maschen.

Obgleich diese eine Art Diatom vorherrscht, so giebt es doch ungeheure Massen verschiedener Arten, denn wiewohl Dr. Sutherland ausdrücklich anführt, dass diese braune schleimige Masse hauptsächlich aus dem erwähnten perlschnurförmigen Diatom bestehe, so fand Prof. Dickie (jetzt in Aberdeen) darin doch auch Grammonema Jurgensii Ag., Pleurosigma thuringia Kg., P. fasciola, Triceratium striolatum, Naviculas, Surirellas etc.

Jene missfarbigen Theile des Polarmeers sind voll thierischen Lebens, und nirgends kommt dieses Leben in solcher Fülle vor, wie in den dunkeln Räumen, die ihre Farbe den fraglichen Diatomeen verdanken. Jene Thiere sind hauptsächlich verschiedene Arten von Beroidae und andere steganophthalmische Medusen; Entomostraca, die meist aus Arpacticus Kronii bestehen, Chelifer und Cetochilus

arcticus, septentrionalis, so wie pteropodische Mollusken, deren vornehmste die wohlbekannte Clio borealis ist, obgleich diese Art zur Nahrung des Walfisches nicht so viel beiträgt, als man uns glauben machen wollte. Das missfarbige Meer ist bisweilen dergestalt mit den Schwärmen dieser Thiere angefüllt, dass das Wasser vollkommen dick erscheint; dann jubelt der Walfischjäger, da vor seinem geistigen Auge gewaltige Walfische auftauchen und ein prächtiges „Oelgeld“ ihm in Aussicht zu stehen scheint, denn nur von diesen winzigen Thieren nährt sich das riesenhafteste aller bekannten lebenden Wesen.

„Wie gross war meine Bewunderung (Ueberraschung kann ich es kaum nennen,“ sagt R. Brown) „als ich bei mikroskopischer Untersuchung der Nahrungscanäle dieser Thiere fand, dass der Inhalt derselben ganz aus den Diatomaceen bestand, welche denjenigen Theilen des Nordmeeres, in dem jene Thiere hauptsächlich vorkommen, den schwarzen Anstrich geben. Die Walfischnahrung hängt sonach von dem Diatom ab, so dass in Wirklichkeit die grossen Geschöpfe des Meeres für ihren Unterhalt auf die kleinen angewiesen sind.“ (*The Farmer; daraus im Ausland* 27. *Febr.* 1868. *Nr.* 9. *S.* 207.). *H. L.*

Die Papageien.

Monographie von Otto Finsch in Bremen.

In Petermann's Mittheilungen 1867. 1. wird ein demnächst bei Brill in Leiden erscheinendes Werk „Die Papageien, monographisch bearbeitet von Otto Finsch“ angezeigt. Es enthält Alles, was bis jetzt über diese Vögel bekannt ist. Finsch unterscheidet nur 26 Geschlechter, die folgenden 5 Unterfamilien eingereiht werden:

1) Nachtpapageien (Stringopinae). Nur 2 Arten, die 1 Genus ausmachen und zugleich wegen ihres eulenartigen Wesens, verbunden mit der nächtlichen Lebensweise, die anormalste Form in der ganzen Familie sind. 1 Genus mit 2 Arten.

2) Kakadus. (Plictolophinae). An den verlängerten Kopffedern, die einen mehr oder weniger deutlichen Schopf oder Haube bilden, leicht kenntlich. 5 Genera in 26 Arten.

3) Sittiche oder langschwänzige Papageien (Sittacinae). Durch die abgestuften, verlängerten Schwanzfedern charakterisirt. 10 Genera mit 139 Arten.

4) Eigentliche oder kurzschwänzige Pagageien. (Psittacinae). Bilden in Bezug auf die Schwanzfedern den Gegensatz zu den vorigen. 7 Genera mit 125 Arten.

5) Loris oder wimperzüngige Papageien. (Trichoglossinae). Sie unterscheiden sich von allen übrigen durch die abweichende Zungenbildung, indem die Zungenspitze mit feinen aber deutlichen Papillen besetzt ist, mit welchen sie den Blüthensaft, der fast ihre ausschliessliche Nahrung bildet, gleichsam auflecken. Wegen dieser besondern Nahrung ist die Lebensweise auch eine ganz eigenthümliche. Aeusserlich lassen sich die hierher gehörigen Arten auch an der besondern Schnabelform erkennen. 3 Genera in 56 Arten.

Die mit Sicherheit zu unterscheidenden 350 Arten*) vertheilen sich folgendermassen:

*) Wagler kannte 1832 nur 197 Arten, darunter nur 83 amerikanische. G. R. Gray giebt 1859 die Zahl der bekannten Papageien auf 381 an, aber davon muss eine bedeutende Anzahl als durchaus zweifelhaft cassirt werden.

Amerika	142.
Afrika	23.
Asien und die Sunda-Inseln . .	18.
Molukken und Papu-Länder .	83.
Australien	59.
Polynesien	29.

Charakteristisch für Amerika sind die langschwänzigen Araras (Sittace) und Keilschwanz-Sittiche (Conurus), so wie die kurzschwänzige Chrysotis. Eigenthümlich sind die kleinern Geschlechter Brotogerys und Bolborrhynchus. Der grösste Artenreichthum wird im centralen östlichen Theile und längs des Amazonas gefunden, also in Brasilien. Nicht mit Unrecht wird daher dieses Land auf der Erdkugel des Nürnberger Kosmographen Johannes Schoner 1502 als ‚Brasilia sive Papagalli terra' bezeichnet. Ein Bewohner Afrikas ist der Inseparabel (Psittacula pullaria). Von den Molukken besitzt jede, selbst die kleine Insel Puynipat, eine Art oder einige eigenthümliche Arten. Dieses für die geographische Ornithologie höchst merkwürdige Faktum haben wir erst neuerdings durch die Novara-Expedition erfahren. Charakteristisch für die Region der Papu-Länder sind die eigentlichen Loris (Domicella) und Kakadus. Australien besitzt die eigenthümlichen Geschlechter der schwarzen Langschwanz-Kakadu (Calyptorrhynchus), die kleinen Gras-Sittiche (Euphema), die Sing-Sittiche (Melopsittacus) und Erd-Sittiche (Pezoporus). Für Polynesien sind die Nacht-Papageien charakteristisch; sie gehen dem völligen Untergange entgegen, da sie nicht fliegen können und durch Verfolgung schon sehr vermindert sind.

Trotz der Arbeit von Finsch bleibt der Forschung noch ein weites Feld auf diesem Gebiete, da noch viele Lücken auszufüllen sind.

(Dr. A. Petermann's Mittheilungen 1867. Hft. 1. S. 3 ff. nebst kartographischer Darstellung der Verbreitung der Papageien). *R.*

V. Medicin und Pharmacie. Hygiene und Toxicologie.

Phosphorpillen.

Phosphor 1 Grm.
Talg 100 Grm.

Man bringt den Talg in eine Flasche von doppelter Grösse als das Volumen des Talgs, fügt den Phosphor hinzu und erwärmt im Wasserbade. Nach dem Schmelzen agitirt man die Masse in einem Mörser bis zum völligen Erkalten, dann wird in Seifenpulver ausgerollt, die Pillen werden mit Gelatine überzogen. Jede Pille von 20 Centigramm enthält etwa 2 Milligramm Phosphor. Die Pillen lassen sich gut aufbewahren. (*Pharmaceutical Journal. — Journ. de Pharm. et de Chim. Janv.* 1867.). *R.*

Antispasmodische und antineuralgische Pillen.

Von Rayer.

Extract. Valerian.	1	Grm.
Asae foetid.	1	„
Galban.	1	„
Castor.	1	„

20 Pillen, dreimal täglich eine Pille. Sie werden gleichzeitig angewandt mit Linimenten, Chloroform oder Vesicatorien mit Morphium verbunden gegen localen Nervenschmerz. Bei Chlorose ist es gut, vor dem Essen noch ein Eisenpräparat zu nehmen. (*Union médic. — Journ. de Pharm. et de Chim. Févr.* 1867.). *R.*

Lösung gegen Gesichtsneuralgie.

Opium - Extract	1	Grm.
Belladonna - Extract	1	„
Stramonium - Extract	1	„
Kirschlorbeerwasser	12	„

gelöst und filtrirt. Von dieser Lösung werden 4 — 10 Tropfen ins Ohr geträufelt, welches mit Baumwölle verstopft, und der Kopf auf die entgegengesetzte Seite geneigt wird. Diese locale Wirkung kann noch vortheilhaft unterstützt werden durch Sinapismen auf die untern Gliedmassen. (*Union médicale. — Journ. de Pharm. et de Chim. Mai* 1867.). *R.*

Abführungstrank mit Ricinusöl nach Velpeau.

Ricinusöl	40	Grm.
Infus. Menth.	100	„
Citronensyrup	30	„

Gummipulver q. s. zu einer Emulsion. Velpeau giebt diese Potio nach Operation eines eingeklemmten Bruches. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Mai* 1867.). *R.*

Schierlingspillen nach Velpeau.

Schierlingssamenpulver	2	Grm.
Lactucarium	4	„
Süssholzpulver	q.	s.

50 Pillen; eine Morgens, eine Abends; alle 3 Tage wird eine Pille mehr genommen, bis man auf 6 — 8 täglich kommt.

Velpeau giebt diese Pillen nicht operirbaren Krebskranken oder auch operirten Kranken, bei welchen er einem Rückfalle zuvorkommen will. (*Union médicale. — Journ. de Pharm. et de Chim. Mai* 1867.). *R.*

Eisen - Boli von Velpeau.

Extract. Valerian.	30	Grm.
Ferri subcarbonic.	4	„

30 Boli, zwei täglich kurz vor dem Essen zu nehmen, gegen Chlorose. Ein Theil des Extractes kann auch durch Baldrianpulver ersetzt werden. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Févr.* 1867.). *R.*

Boli gegen Blennorrhagie nach Velpeau.

Cubebenpulver	20	Grm.
Copaivabalsam	10	„
Magnes. ust.	q.	s.

30 Boli. 4 — 6 täglich während des Schleimflusses. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Mai* 1867.). *R.*

Das öligharzige Cubebenextract von Constantin Paul.

Gewöhnlich wird grobes Cubebenpulver mit Alkohol von 60° behandelt. Diesem Extracte zieht Paul dasjenige vor, welches man durch successive Behandlung des Pulvers mit Wasser, Alkohol und Aether erhält. Ein solches Extract enthält alle wirksamen Bestandtheile der Cubeben: das ätherische Oel, das weiche und das scharfe balsamische Harz, das Cubebin. Das Extract hat eine dunkelolivengrüne Farbe, ist von Syrupsconsistenz, hat stark ätherischen Geruch, in welchem man den eigenthümlichen Geruch der Cubeben erkennt. Der Geschmack ist kühlend und pikant, ähnlich der Mentha. Es entspricht dem zehnfachen Gewichte roher Cubeben, und man wendet es in Capsules an, die davon je 0,75 Grm. enthalten. So angewandt belästigt es nicht den Magen, bewirkt nur etwas Aufstossen, keine Diarrhöe. Es wird vor dem Essen genommen und möglichst beim Beginne der Krankheit. Die Dosis kann bis zu 8 Capsules täglich steigen. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Mars* 1867.). *R.*

Boli gegen Bronchialkatarrh von Régis.

Nach Régis afficirt der Lungenkatarrh hauptsächlich den Drüsenapparat d. h. das Schleimgewebe der Bronchien. Syrupe und Zuckertäfelchen sind den Kranken oft bald zuwider, Inhalationen und Räucherungen haben nur vorübergehende Wirkung. Régis räth zur Anwendung von Boli aus Tolubalsam, Myrrha, Oelen mehrer Labiaten unter Zusatz von Campher und Jod. Bindemittel ist gelbes Wachs, welches die meisten Arzneistoffe gut und wirksam erhält. In den Mund genommen, bleiben diese Boli fest und geben allmälig an den Speichel und den Athem ihre Bestandtheile ab. Es ist zu beachten, dass diese Boli Tag und Nacht im Munde bleiben und hin und hergerückt werden müssen; es darf nur durch den Mund geathmet, und der reichlich abgesonderte schleimige Speichel muss verschluckt werden. Die jodhaltigen und balsamischen Dämpfe mischen sich mit der eingeathmeten Luft und dringen in die ganze Tiefe der pathologisch afficirten Bronchien; es ist eine constante Inhalation ohne jeden mechanischen Apparat vorhanden, die der Kranke zu jeder Zeit und an jedem Orte anwenden kann. (*Bulletin de l'Académie de médecine*).

Es ist zu bedauern, dass Régis seine Ordination nicht bestimmt formulirt hat. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Mars* 1867.). *R.*

Die Darstellung, der Verkauf und die Ueberwachung der Gifte in England.

Während man in Frankreich den Handel mit Giften und Arzneien freigeben will, sucht man in England, wo die Handelsfreiheit in dieser Beziehung unbeschränkt ist, nach Mitteln, dieselbe einzuschränken. Die Zahl der Vergiftungsfälle durch Zufall ist in England beträchtlich; sie betrug in den letzten 4 Jahren nach Simon 1059; die Giftmorde sind hier nicht einbegriffen.

Taylor zeigt in einem Berichte, bis zu welchem Punkte die Fahrlässigkeit und die Unkenntniss derer geht, die sich mit Giften beschäftigen, fordert die Regierung auf, dieser Sache ihre Aufmerksamkeit zu schenken und macht folgende Vorschläge: 1) Nur autorisirten und unterrichteten Droguisten den Detailverkauf von Stoffen und Arzneimitteln, die als Gifte wirken können, zu gestatten. 2) Den Verkauf solcher Substanzen zu verbieten: den Krämern, Hausirern, Händlern und dergleichen Leuten, oder nur zu gestatten den Verkauf einzelner, bestimmter, von der ärmern Klasse angewandter Arzneimittel. 3) Der Verkauf von Strychnin, Arsenik und derartigen Giften ist nach einiger Zeit nur den Apothekern zu gestatten, den Droguisten nur nach einem eingehenden, scharfen Examen. 4) An Personen, die nicht lesen können, dürfen unter keinen Umständen Gifte verkauft werden. 5) Die Apotheker dürfen durch ihre Lehrlinge keine Gifte anfertigen und verkaufen lassen, wenn diese noch nicht 20 Jahre alt und nicht mindestens 1 Jahr im Geschäfte sind. 6) Die einander an Aussehn und Farbe ähnlichen Gifte dürfen nicht neben einander aufbewahrt werden, nicht in ähnlichen Flaschen, Schiebladen oder Büchsen, nicht unter Signaturen von gleichem Aussehn. 7) Der Verkauf tödtlicher Gifte, wie Arsenik, Strychnin muss erschwert werden. 8) An Personen unter 20 Jahren darf kein Gift verkauft werden. 9) Die verkauften Gifte müssen etiquettirt sein mit dem Namen des Giftes, der Adresse des Verkäufers und dem Datum. 10) Die in grössern Vorräthen auf Lager vorhandenen gefährlichen Substanzen müssen deutlich bezeichnet sein und von unschädlichen Stoffen von ähnlichem Aussehn entfernt aufbewahrt werden.

Taylor schlägt Signaturen von rauhem Papier vor, die auch im Dunkeln durch das Gefühl die Aufmerksamkeit erregen. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Avril* 1867.). *R.*

Medico-legale und klinische Studien über die Vergiftung.

Von Tardieu und Roussin.

Die Krankheitsursache, die in vielen Fällen dem Arzte entgeht, ist im Falle einer Vergiftung bekannt, greifbar, wägbar. Die Vergiftung verbreitet Licht über die pathologische Physiologie, zeigt, wie verschiedene Gifte auf verschiedene Organe wirken, verfolgt die Art der Absorption, Dauer des Aufenthalts im Organismus, die speciellen Ausscheidungswege. Das Medicament unterscheidet sich von dem Gifte oft nur durch die Dosis; Toxikologie und Therapie klären sich gegenseitig auf; es treten dieselben Symptome auf oder werden hervorgerufen, die sich nur durch ihre Intensität von einander unterscheiden. Wenn man auch das Typhus- und Fiebergift noch nicht isolirt hat, so weiss man doch, unter welchen Bedingungen es sich bildet.

Es ist von Wichtigkeit, die allgemeinen Symptome und den allgemeinen Gang der Vergiftung, die dadurch hervorgebrachten Verletzungen zu kennen, natürlichen Tod und Tod durch Vergiftung unterscheiden zu können. Dazu giebt Tardieu Anleitung, während Roussin den chemischen Theil eines Werkes bearbeitet hat, welches den Titel führt: Étude médico-légale et clinique sur l'empoissonnement, par Ambroise Tardieu, avec la collaboration de Z. Roussin. Paris 1867. *)

Das Allgemeine bildet den ersten Theil des Werkes, den zweiten Theil nimmt die specielle Toxikologie ein. Ein statistischer Theil führt die Vergiftungsfälle der letzten Zeit in Frankreich und England an und die dazu angewandten Gifte. Die Zahl der letzteren ist ziemlich beschränkt, 6 spielen die Hauptrolle: Arsenik, Phosphor, Kupfervitriol, Grünspan, Schwefelsäure, Canthariden, überhaupt dienen im Allgemeinen nur 26 Substanzen als Gifte. Tardieu bringt die Gifte in 5 Gruppen: ätzende, schwächende (hypostenische), betäubende, narkotische, nervenschwächende (neurosthenische).

Zu den ersten gehören: die Alkalien, concentrirten Säuren, sauern Salze, Chlor, Jod, Brom, die alkalischen Sulfüre, verschiedene organische Substanzen, namentlich die drastischen Purgirmittel. Zur zweiten Gruppe die Arsenikpräparate, Phosphor, die Salze des Quecksilbers, Zinns, Wismuths, Kupfers, die Brechmittel, Salpeter, Sauerkleesalz, Digitalis und Digitalin, Schierling und die vegetabilischen Stoffe derselben Ordnung. Zur dritten Klasse die Bleipräparate, Kohlenoxydgas, Kohlenwasserstoffgas, Schwefelwasserstoffgas, Aether, Belladonna, Tabak, die andern Solaneen mit ihren Giftstoffen und die Giftschwämme. Zur vierten Gruppe gehören nur Opium, seine Bestandtheile und Präparate. Die fünfte Abtheilung hat zur Haupttype das Strychnin, umfasst neben demselben Nux vomica, Brucin, Blausäure, Aconit, schwefelsaures Chinin, Canthariden, Kupfer, Alkohol. Jedem dieser Gifte ist ein ausführliches Capitel gewidmet, überall auch die chemische Ausmittlung berücksichtigt; ferner sind die Studien an Versuchsthieren erwähnt. Diese sind immer anzuwenden bei Alkaloiden und Bitterstoffen, welche die chemische Analyse nicht isoliren kann, mit Organen des vergifteten Körpers oder mit Substanzen, die mit dem verdächtigen Stoffe imprägnirt sind. Der Untersuchungsgang im Prozesse La Pommerais ist als Beispiel für diese Art der Expertise angeführt. Handelt es sich um ein bekanntes Gift, so kann man dieses abscheiden und unter die Haut eines lebenden Thieres bringen, an welchem dann die Symtome beobachtet werden. Mineralische Gifte werden in ihrer natürlichen Beschaffenheit hergestellt.

Die Arbeit Tardieu's und Roussin's ist ein klassisches Werk sowohl nach Form als nach Inhalt. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Févr.* 1867.). *R.*

Eine Folge der pharmaceutischen Gewerbefreiheit.

Mehre englische medicinische Journale berichten, dass eine Anzahl Personen in Shilloh in Nordamerika in Folge eines bedauernswerthen Missgriffes vergiftet worden sei. Zwei Aerzte der Stadt hatten von einem phar-

---

*) Eine Uebersetzung dieses Werkes, besorgt durch M.-Rath Dr. Theile in Weimar und Prof. Dr. H. Ludwig in Jena, erscheint in diesem Jahre bei Ferdinand Enke in Erlangen. *H. L.*

maceutischen Engroshändler Calomel bezogen und etwa 40 Personen damit behandelt. Alle wurden von Vergiftungssymptomen befallen, trotz der sorgfältigsten Behandlung starben 7. Es befand sich unter dem Calomel eine beträchtliche Menge ätzenden Quecksilbersublimates, eines furchtbaren Giftes.

Das Calomel (Quecksilberchlorür; Sublimat ist Quecksilberchlorid) war aus England in gewöhnlichen Paketen bezogen; der traurige Vorfall hat seinen Grund nur in der Nachlässigkeit des Verkäufers, und diese ist eine Folge der von aller Staatscontrole freien pharmaceutischen Gewerbefreiheit in England. Es heisst zwar, die Behörde verfolge diesen Vorfall, aber es wäre besser, die Möglichkeit solcher Unglücksfälle überhaupt zu beseitigen als Einzelne, welche dieselben verschulden, zu bestrafen. Die pharmaceutische Gewerbefreiheit kann dem Publicum niemals die Garantieen fast absoluter Sicherheit bieten wie der privilegirte oder concessionirte Apothekerstand trotz seiner etwaigen Missverhältnisse. Dies fühlt auch beinahe instinctiv die Bevölkerung von England und Amerika, wo die nach deutscher Weise mit deutscher Gewissenhaftigkeit verwalteten Apotheken nachweislich den meisten Zuspruch haben. *R.*

VI. Miscellen.

Farbige Tinten.

Die Darstellung farbiger Tinten ist durch die Erfindung der Anilinfarben wesentlich vereinfacht, wie aus nachstehendem Recept ersichtlich, welches von Justus Fuchs geprüft und vollständig gut befunden wurde.

Rothe, blaue, grüne u. gelbe Tinte. Von den entsprechenden Anilinfarbstoffen, und zwar Anilinroth (carmoisin oder violett, lila), Anilingrün (in drei verschiedenen Nüancen), Anilinblau und Goldgelb, wie solche im Handel in fester Gestalt vorkommen und im Durchschnitt mit 15 Sgr. pr. Loth, verkauft werden, nehme man 1 Loth, übergiesse dasselbe in einem emaillirten Gefässe mit 10 Loth starkem Spiritus und lasse dasselbe gut bedeckt circa 3 Stunden stehen, hierauf füge man circa 1 Quart reines Regenwasser oder besser destillirtes Wasser zu und erwärme das Ganze einige Stunden gelinde, bis der Alkohol-Geruch nicht mehr bemerklich ist. Sodann füge man eine Lösung von circa 4 Loth arabischem Gummi in $^1/_4$ Quart Wasser zu und lasse die nunmehr fertige Tinte absetzen. Da die Anilinfarben in ihrer Qualität je nach ihrer Darstellungsmethode verschieden sind, so lässt sich das Mengenverhältniss des Farbstoffes zum Wasser nicht genau angeben, ergiebt sich aber sofort aus einem kleinen Vorversuche. (*Breslauer Gewerbe-Blatt*).

B.

C. Literatur und Kritik.

Commentaires thérapeutiques du Codex medicamentarius, ou Histoire de l'action physiologique et des effets thérapeutiques des médicaments inscrits dans la Pharmacopée française par Adolphe Gubler, Médecin de l'hôpital Beaujon, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine etc. Paris, 1868. J. B. Baillière et fils. XVI et 758 p. 8.

Der Ausgabe der französischen Pharmakopöe vom J. 1837 war ein 218 Seiten umfassender Appendice thérapeutique aus der Feder von A. Cazenave beigegeben, worin die therapeutische Benutzung, die Dose, die gebräuchlichen Formen der einzelnen Arzeneikörper besprochen und erläutert wurden. Als im Jahre 1866 von einer 18 Mitglieder zählenden Commission, deren Präsident Dumas war, eine neue Pharmakopöe als Codex medicamentarius herausgegeben wurde, erachtete man es für angemessen, dass eine derartige in der Hauptsache therapeutische Erläuterung mit dem gesetzlich geltenden Codex nicht verschmolzen werde; man betraute aber den rühmlich bekannten Professor Gubler mit dieser complementirenden Arbeit, für die derselbe daher auch allein verantwortlich ist. Er wählte für seine umfängliche Arbeit den richtig bezeichnenden obenan stehenden Titel: Commentaires thérapeutiques du Codex medicamentarius. In der That ist dieser Commentar zur französischen Pharmakopöe etwas ganz anderes, als die bekannten Commentare zur preussischen Pharmakopöe von Dulk, Mohr und Anderen — worin die pharmaceutischen Momente Erläuterung und Aufklärung finden; er hat wesentlich eine ärztlich-therapeutische Bedeutung, weshalb auch der Verf. im Vorworte umständlich auseinander setzt, welche rationelle Prinzipien seinen therapeutischen Entwicklungen bei den einzelnen Agentien überall zu Grunde liegen. Da das Werk somit für das pharmaceutische Publikum nur ein beschränktes Interesse bietet, so wird es genügen, nur kurz den Inhalt desselben anzugeben, wobei gleich bemerkt sein mag, dass demselben ein Inhaltsverzeichniss nicht beigegeben ist, dessen Stelle theilweise durch die umfängliche Table alphabétique des matières (pag. 721 — 758) ersetzt wird.

Für die Behandlung der einzelnen Artikel hat sich der Verf. an folgendes Schema gehalten, das aber begreiflicher Weise nur bei wenigen Artikeln in Vollständigkeit zur Anwendung gebracht werden konnte. An der Spitze steht der französische offizinelle Name nebst etwaigen vulgären Bezeichnungen, desgleichen der lateinische Name, ferner bei den natürlichen Producten des Pflanzen- und Thierreichs deren Abstammung, worauf dann die englische und die deutsche Synonymie folgen, weil, wie das Vorwort angiebt, „deren Kenntniss in dem Maasse, als die in beiden Sprachen erscheinenden Schriften bei uns mehr Eingang finden, ein zunehmendes Bedürfniss wird." Dann kommt die chemische Constitution, d. h. die Angabe der näheren chemischen Bestandtheile bei den Pflanzen, die chemische Formel bei den mineralischen und vegetabilischen Producten, nebst einer kurzen Physiographie des Körpers. Daran reiht sich zunächst die physiologische Wirkung (Action physiologique) auf den gesunden Organismus, bei topischer wie bei innerlicher Anwendung, desgleichen das Verhalten zu den verschiedenen Se- und Excretionen. Dann folgt eine kurze Besprechung der homolog wirkenden Substanzen (Subtances synergiques et auxiliaires), so wie jener von entgegengesetzter,

also vernichtender Wirkung (Substances antagonistes, incompatibles; Antidotes, Contrepoisons). Aus der physiologischen Wirkung wird die pharmakodynamische Formel und die therapeutische Verwerthung (Usages) abgeleitet. Zuletzt kommen noch die verschiedenen Formen und die Dosen (Modes d'administration et Doses) zur Erörterung.

Besondere Beachtung haben wir der englischen und deutschen Synonymie geschenkt, dabei die englische im Ganzen sorgsam ausgeführt und richtig, die deutsche dagegen um so mangelhafter gefunden. Bei den chemischen Producten ist die englische Nomenclatur mit höchst seltenen Ausnahmen beigesetzt worden, der deutsche Name dagegen ist häufig ganz weggeblieben oder in bequemer Weise durch die lateinische Benennung (Stibio-kali tartaricum, Sulphas ferrosus u. s. w.) ersetzt worden. Ausserdem ist jedoch ein ziemlich grosser Theil der beigebrachten deutschen Nomenclatur nicht fehlerfrei. Vielmals besteht dieses Tadelnswerthe allerdings nur in einer unrichtigen Geschlechtsbildung oder in der Verwechselung oder Vertauschung einzelner Buchstaben. (Grosse und kleines Sinngrun (Vinca major et minor), Poppel (Populus nigra), Stinkinde Iris (Iris foetidissima u. s. w.), doch fehlt es auch nicht an ziemlich sinnlosen Verdeutschungen, als: Berberitzensauer Dorn, Saurach (Berberis vulgaris); Wollkraut, Königserkraut (Verbascum thapsus); Katechusafe, Japanische Erde (Catechu); Beinwell, Schwarty wury (Symphytum officinale); Serdel Hast (Daphne gnidium), obwohl unter Daphne mezereum ganz richtig Gemeiner Kellerhals, Seidelbast steht; Teer flüssiges (Pix liquida); Barlappsamen, Strenpulver (Lycopodium); Pfeiffer Münze (Mentha piperita); Hahner Eyer (Ovum gallinaceum); Weisse Bienesang (Lamium album); Rheinfarn (Tanacetum vulgare); Scharfe Knorpel, Mauerpfeffer (Sedum acre); Brennt Alaun (Alumen ustum) u. s. w. Ja S. 201 werden wir sogar noch belehrt, dass die deutsche Benennung der Menyanthes trifoliata als W a s s e r k l e e, F i e b e r k l e e davon entlehnt sei, dass die an sumpfigen Stellen wachsende Pflanze den Bibern (Castor fiber) zur Nahrung diene.

Das Buch ist übrigens in folgender Weise eingetheilt:

Première Partie. S u b s t a n c e s q u i s o n t e m p l o y é e s e n n a t u r e o u q u i f i g u r e n t d a n s l e s f o r m u l e s d u C o d e x.

Première Série. S u b s t a n c e s t i r é e s d i r e c t e m e n t d e s v é g é t a u x o u d e s a n i m a u x (1—373). Enthält nach unserer Zählung in alphabetischer Reihenfolge 520 Nummern, woraus entnommen werden kann, wie überfüllt der Codex medicamentarius noch ist.

Deuxième Série. S u b s t a n c e s t i r é e s d e s m i n é r a u x et P r o d u i t s c h i m i q u e s (374—441). Enthält zusammen 57 Nummern.

Deuxième Partie. P h a r m a c o p é e (442—720). Die hierher gehörigen Substanzen sind, immer mit dem französischen Namen an der Spitze, meistens aber ohne alphabetische Anordnung, in 22 Kapiteln zusammengestellt.

Chapitre 1. C o r p s s i m p l e s: Oxygène, Soufre, Chlore, Charbon végétal, Argent, Fer, Étain, Bismuth, Antimoine, Mercure.

Chap. 2. A c i d e s m i n é r a u x. Acide sulfurique — nitrique — phosphorique — borique — chlorhydrique, Eau régale, Acide sulfhydrique — cyanhydrique — carbonique — chromique.

Chap. 3. O x y d e s m é t a l l i q u e s: Oxyde d'antimoine, Antimoniate acide de potasse, Acide antimonique, Oxyde de mercure, Peroxyde de fer, Oxyde noir de fer, Oxyde de zinc, Magnésie, Chaux, Potasse, Soude, Gaz ammoniac.

Chap. 4. S u l f u r e s: Sulfure d'antimoine, Kermès minéral, Soufre doré d'antimoine, Éthiops minéral, Persulfure d'étain, Sulfure de fer,

Sulfure de calcium impur, Sulfure de sodium, Quintisulfure de sodium, Sulfure de potassium, Trisulfure de potassium impur, Quintisulfure de potassium impur en solution.

Chap. 5. Chlorures: Protochlorure d'antimoine, Chlorure d'or, Protochlorure de mercure, Deutochlorure de mercure, Perchlorure de fer, Chlorure de zinc, Chlorure de magnésium cristallisé, Chlorure de calcium, Chlorure de baryum, Chlorure de sodium, Chlorure de potassium.

Chap. 6. Bromures: Bromure de potassium.

Chap. 7. Jodures: Jodure de potassium, Jodure de fer, Jodure de plomb, Protojodure de mercure, Deutojodure ou Perjodure de mercure, Jodure de soufre.

Chap. 8. Cyanures: Cyanure de potassium, Cyanure ferroso-ferrique, Cyanure de zinc, Cyanure de mercure.

Chap. 9. Sulfates, Sulfites, Hyposulfites: Sulfate de deutoxyde de mercure, Soussulfate de deutoxyde de mercure, Sulfate de fer cristallisé, Sulfate de zinc cristallisé, Sulfate de cadmium, Sulfate de manganèse, Sulfate d'alumine bibasique, Sulfate d'alumine et de zinc, Sulfate d'alumine et de potasse desséché, Sulfate de soude purifié, Sulfate de cuivre ammoniacal, Sulfate de chaux, Hyposulfite de soude.

Chap. 10. Nitrates: Nitrate de mercure cristallisé, Nitrate acide de deutoxyde de mercure, Nitrate d'argent cristallisé, Nitrate d'argent fondu, Sous-nitrate de bismuth.

Chap. 11. Hypochlorites: Hypochlorite de chaux ou Chlorure de chaux, Hypochlorite de soude liquide.

Chap. 12. Phosphates, Pyrophosphates, Arséniates, Arsenites: Phosphate de chaux, Phosphate ferroso-ferrique, Phosphate de soude cristallisé, Pyrophosphate de soude cristallisé, Pyrophosphate de fer citro-ammoniacal, Arséniate de soude, Arséniate de potasse cristallisé, Solution d'arsénite de potasse ou Liqueur de Fowler.

Chap. 13. Carbonates, Bicarbonates: Carbonate de manganèse, Carbonate de chaux, Carbonate de soude cristallisé, Bicarbonate de potasse.

Chap. 14. Permanganates: Permanganate de potasse.

Chap. 15. Acides végétaux: Acide acetique cristallisable, Acide benzoique — gallique — valerianique — lactique — tannique.

Chap. 16. Alcalis végétaux: Morphine, Codéine, Quinine, Cinchonine, Strychnine, Brucine, Atropine, Vératrine, Aconitine, Cicutine ou Conicine ou Conine.

Chap. 17. Sels à acides végétaux: Sous-acétate de plomb liquide ou Extrait de saturne, Acétate de potasse, Acétate de soude, Acétate d'ammoniaque, Acétate de zinc, Tartrate neutre de potasse, Tartrate de potasse et de soude, Tartrate de potasse et d'antimoine, Tartrate borico-potassique, Tartrate ferrico-potassique, Teinture de mars tartarisée, Boules de mars ou Boules de Nancy, Citrate de fer ammoniacal, Benzoate de soude, Benzoate d'ammoniaque, Valerianate de zinc, Valerianate de d'ammoniaque, Lactate de zinc, Lactate de fer.

Chap. 18. Sels à bases végétales: Sulfate de quinine, Sulfate acide de quinine, Sulfate de cinchonine, Chlorhydrate de morphine, Sulfate de strychnine, Sulfate d'atropine, Valérianate ou Valérate d'atropine, Valérianate ou Valérate de quinine.

Chap. 19. Savons: Savon amygdalin, Savon médicinal, Savon de moëlle de boeuf.

Chap. 20. Alcools, Éthers, Chloroforme. Alcool rectifié, Alcool à 95° centésimaux, Éther sulfurique, Éther acétique, Chloroforme.

Chap. 21. Substances neutres organiques: Mannite, Santonine, Digitaline, Cantharidine, Pepsine.

Chap. 22. Produits pyrogénés: Carbonate d'ammoniaque empyreumatique, Esprit volatil de corne de cerf, Huile volatil de corne de cerf, Acide succinique impur, Esprit volatil de succin, Huile volatil de succin, Succinate d'ammoniaque impur.

Die Pharmakopöe ist damit keineswegs erschöpft; die verschiedenen pharmaceutischen Formen, die Extracte, Tincturen, Syrupe, Pulver, Pillen, Pflaster, Salben u. s. w. konnte der Verf. mit Recht übergehen, da ja deren pharmaceutischer Werth aus der vorausgegangenen Darstellung der Mutterkörper zu entnehmen ist, woselbst sie auch meistens dem Namen nach wenigstens angedeutet sind.

Ungeachtet dieses Ausfalls sind aber doch 724 Artikel in dem Buche abgehandelt worden, allerdings in sehr ungleicher Extensität, da z. B. Digitalin, Chloroform, Alcohol und Tartarus emeticus zusammen 56 Seiten, Aether, Atropin, Chinin je 8 Seiten in Anspruch genommen haben.

Theile.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens. Herausgegeben von Dr. C. J. Andrä, Sekretär des Vereines. Jahrgang XXIV. 3. Folge. 4. Jahrgang 1867. Erste Hälfte, Bonn in Commission bei Max Cohen et Sohn. Inhaltsverzeichniss, in so fern die Verhandlung für die Leser des Archivs des norddeutschen Apothekervereins von Interesse sein möchte.

Correspondenzblatt I. Seite 1 — 20. Aus der mechanischen Wärmetheorie von Dr. Ad. Dronke: 1) das vereinigte Gay-Lussac-Mariottesche Gesetz, 2) über die Temperatur-Scalen.

Seite 21 — 125. J. H. Kaltenbach: Die deutschen Phytophagen aus der Klasse der Insecten, Fortsetzung aus dem Jahrgange XXI pag. 228. Alphabetisches Verzeichniss der deutschen Pflanzengattungen (Buchstaben Q und R von Quercus bis Ruta.) etc.

Seite 126 — 144. Dr. H. Müller in Lippstadt: Nachtrag zur Geographie der in Westphalen beobachteten Laubmoose, eine lehrreiche Abhandlung mit vielen neuen Fundorten von Gattungen und Arten etc.

Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn.

Physikalisch-chemische Section.

Seite 12 — 13. Prof. Landolt theilte die Ergebnisse einiger Versuche über das Verhalten gewisser chemischer Reactionen bei niedrigen Temperaturen mit.

Seite 17 — 20. Medicinalrath Dr. Mohr sprach über neue Aufschlüsse im Gebiete der physikalischen Chemie. Nach dem Vortragenden haben sich aus einer Reihe von Thatsachen, folgende 2 grosse Sätze ergeben:

1) Hohes specifisches Gewicht, hoher Schmelzpunct, hoher Siedepunct, Unlöslichkeit, chemischer Widerstand, Härte, geringe Verbrennungswärme zeigen Austreten von Molecularkraft als Wärme an.
2) Niederes specifisches Gewicht, niederer Schmelzpunct, niederer Siedepunct, Löslichkeit, chemische Angreifbarkeit, Weichheit, grosse Verbrennungswärme zeigen Eintreten von Wärme als Molecularkraft an.

Hier sind zunächst die Allotropien gewisser Elemente zu betrachten etc.

Seite 20. Dr. Marquart berichtet über Chloressigsäuren im Allgemeinen und über Monochloressigsäure im Besondern, ihre Geschichte und prüfte kritisch die verschiedenen Darstellungs-Methoden.

Aus diesen Prüfungen ergab sich nach Dr. Marquart, dass Robert Hoffmann keine reine Monochloressigsäure bei seinen Untersuchungen unter den Händen gehabt, sondern ein Gemenge von Mono- und Dichloressigsäure. Es wurde die Ansicht begründet durch die Beobachtung, dass reine Monochloressigsäure weder hygroskopisch noch ätzend sei und dann durch die Revision der Hoffmann'schen Analysen dieser Säuren.

Seite 28—29. Prof. Wüllner sprach über die Methode von Kopp zur Bestimmung der specifischen Wärme und zeigte zugleich die Apparate dazu vor etc.

Seite 30. Prof. Landolt sprach über die Darstellung concentirter, wässriger Kieselsäure-Lösungen.

2. Hälfte der Verhandlungen pro 1867.

Fortsetzung des Sitzungsberichts d. N.-Rh. Gesellschaft.

Seite 35. Prof. Landolt bemerkt unter anderem in Bezug des von M.-Rath Dr. Mohr im März 1867 gehaltenen Vortrages über neue Aufschlüsse im Gebiete der physikalischen Chemie, dass die in demselben geäusserten Ansichten über die Ursache der Allotropie bereits in ähnlicher Weise schon von Kopp (Lehrbuch der physikalischen und theoretischen Chemie pag. 134) ausgesprochen worden seien. Ferner erklärte sich derselbe gegen die Zulässigkeit des von M.-Rath Dr. Mohr aufgestellten Satzes, dass wenn ein Körper mit starker Lichtentwicklung verbrenne, das Verbrennungsproduct stets feuerbeständiger sei etc.

Seite 36. M.-Rath Dr. Mohr erwiderte hierauf, dass Kopp an der angeführten Stelle das Auftreten der Wärme als begleitende, als blosse Thatsache, nicht aber als Ursache der Allotropie ansehe, wesshalb er auch auf die Veränderung des specifischen Gewichtes keine Rücksicht nehme, die ihm ebenfalls nur als zufällig erscheine etc.

Seite 36 u. 37. Prof. Wüllner macht ebenfalls einige Bemerkungen gegen die neuen Aufschlüsse des Herrn M.-Rath Dr. Mohr und glaubt auch nicht, dass ein Physiker diese Behauptungen zugeben werde etc.

Seite 37. Folgt nun eine Erwiderung von M.-Rath Dr. Mohr auf die Bemerkungen von Prof. Wüllner und Seite 69 bis 78 wird dieser Gegenstand nochmal eingehend wissenschaftlich von Dr. Mohr gegen Prof. Wüllner und von Prof. Wüllner gegen M.-Rath Dr. Mohr debattirt.

Seite 44. Dr. Grüneberg in Kalbe. Spricht über das Vorkommen, die Mächtigkeit und muthmassliche Entstehung der in der Lahngegend vorkommenden Phosphorite, von Victor Meyer bei Staffel entdeckt.

Der Redende bemerkt unter anderem, dass das Kalilager bei Stassfurt und die Phosphoritlager an der Lahn für unsere Landwirthschaft ein Ersatzmittel abgeben, welches das Abnehmen der Guano-Lager leicht werde verschmerzen lassen.

Seite 57. Dr. Preyer legte Krystalle von schwefelsaurem Curarin vor, welche von dem anhangenden Farbestoff ganz befreit, aber nicht vollkommen ausgebildet waren, doch aber so, dass Prof. Dr. vom Rath sie als reguläre Oktaeder bestimmen konnte. — Dr. Marquart bemerkte zu dem Vortrage des Dr. Preyer, dass er mit grösserer Menge von Curare versehen und das schwefelsaure Curarin nach Dr. Preyer's Methode dargestellt habe; Redner zeigte sowohl Curare in Terrinen, als auch in kleinen zugeschmolzenen Glasröhren vor, deren jede 30 Milligramme schwefelsaures Curarin enthielt.

Verhandlungen 2. Hälfte.

Seite 147 bis 298. Dr. A. Speyer veröffentlicht ein vollständiges sehr interessantes Verzeichniss der Lepidopteren-Fauna vom Fürstenthume Waldeck, mit einem alphabetischen Verzeichniss der Gattungen, Arten und Synoymen.

Seite 299 bis 300. Chemische Untersuchung des Heilbrunner Mineral-Wassers im Brohlthal, von Dr. Bender und Dr. Ad. Dronke.

Mit der chemischen Untersuchung verschiedener Quell- und Brunnwasser beschäftig, erschien es den Experimentirenden namentlich interessant die beim Eindampfen des Wassers zurückbleibenden festen Bestandtheile spectral-analytisch zu untersuchen und heben dieselben aus einer Reihe von Untersuchungen einen interessanten Fall hervor.

Der Heilbrunnen liegt in einer waldigen Gebirgsschlucht im Brohlthale auf einer Höhe von 356′ über dem Meere. Die Temperatur des Wassers beträgt + 11,6° C. Nach einer Analyse von Prof. G. Bischof enthalten 10,000 Theile Wasser.

Kohlensaures Natron .	17,495.	Schwefelsaures Natron	3,054.
Kohlensaure Magnesia .	10,935.	Chlornatrium . . .	16,695.
Kohlensauren Kalk . .	3,744.	Kieselsäure . . .	0,678.
Kohlensaures Eisenoxydul	1,116.		

Die Summe der löslichen Bestandtheile beträgt 37,245, die der unlöslichen 16,475. Dr. F. Mohr fand in einem Volumdes Mineralwassers 1,65 Vol. Kohlensäure in freiem und in doppelt kohlensaurem Zustande.

Zum Zwecke der spectral-analtischen Untersuchung wurden 30 Gr. Mineralwasser (unfiltrirt) in einem Platintiegel zur Trockne verdunstet, und der salzige Rückstand bei 120° C. getrocknet. Im Spectroscop zeigsich sofort folgende Linien: Na α sehr stark. Li. α ebenfalls sehr stark. Cs. α und Cs. β schwach aber deutlich. Nach dem Befeuchten des Rückstandes mit Salzsäure zeigte sich das Spectrum des Calciums intensiv, welches früher nicht sichtbar gewesen war.

Das Heilbrunner Mineralwasser enthält demnach ausser den angegebenen quantitativen bestimmten Bestandtheilen Spuren von Lithium und Cäsium.

Correspondenzblatt II.

Seite 68 bis 73. Dr. Marquart und Dr. Preyer's Vorträge über die verschiedenen, in Anwendung kommenden Pfeilgifte, wie Wurara oder Urari, dann Curare oder Curari etc. in eingehender Weise, mit der nachträglichen Bemerkung des Dr. Preyer über die geringere Giftigkeit des Curarin's, wenn es in den Magen oder überhaupt auf die unverletzte Schleimhaut des Verdauungskanals gebracht wird etc.

Seite 80 bis 83. Dr. Haskarl berichtet eingehend über die gegenwärtige China-Cultur auf Java; die Zahl von Bäumen und Stecklingen der verschiedenen Arten beläuft sich für 1866 auf 1,111,344.

Seite 86 bis 87. Dr. v. d. Mark aus Hamm sprach über ein von ihm untersuchtes chlorbaryumhaltiges Grubenwasser der Zeche „Johann“ bei Steele. Dasselbe enthält in 100,000,000 Theilen:

Chlornatrium .	212,4763	Kohlensaure Kalkerde . .	4,4403
Chlorkalium .	1,4746	„ Bittererde . .	1,2423
Chlormagnesium	0,1583	„ Baryterde . .	0,0205
Chlorcalcium .	1,5759	Kohlensaures Eisenoxydul .	0,0930
Brommagnesium	0,1098	Phosphorsaure Kalkerde	0,0140
Chlorbaryum .	17,6668	Kieselsäure	0,1550.

Der Vortragende bemerkt, dass dieses Grubenwasser eine auffallende Aehnlichkeit in seiner Zusammensetzung besitze, wie das von Geb.-Rath Prof. Bischof vor einigen Jahren untersuchte Wasser des Grult-Bades bei

Recklinghausen, welches in 10,000,000 Th. 0,811 Thl. Chlorbaryum enthalte. Nach diesem wiederholten Auffinden von Chlorbaryum in Mineralwässern des westphälischen Kohlengebirges dürfte es geboten sein, alle von schwefelsauren Salzen freien Wässer, namentlich „Soolenwasser“ auf Barytsalze zu prüfen. *Dr. Löhr.*

Excursionsflora für das südwestliche Deutschland von Dr. Moritz Seubert, Grossherz. bad. Hofrath und Professor an der polytechnischen Schule in Karlsruhe. Stuttgart im Verlage von Julius Maier 1868.

Die vorliegende Excursionsflora umfasst Baden, Würtemberg und Hohenzollern, Baiern nördlich der Donau und Rheinhessen, einen grossen Theil von Hessen, die Frankfurter Gegend und Nassau (oder das obere Rheinthal bis zur Nahe mit Ausschlusss der Schweizer und französischen Uferstrecken), dann das Neckar- und Main-Gebiet und einen Theil der oberen Donau. Diese Zusammenstellung repräsentirt in pflanzengeographischer Beziehung einen grossen Theil der ober- und mittelrheinischen Flora, und wenn auch, wie der Verfasser sagt, für diese Länder ausgezeichnete Localfloren vorhanden sind, die dem Bedürfniss entsprechen, so ist eine Bearbeitung von solchem Umfange zeitgemäss und die Erscheinung freudig zu begrüssen!

In der Einleitung giebt der Verfasser die nothwendigen Winke zum Gebrauche des Buches, besonders sei es wesentlich, um sich in die Pflanzenkunde einzuführen, lebende Pflanzen zum Studium vorzunehmen etc. Dann verbreitet er sich in kurzen Worten über die Anlegung eines Herbariums, aber dass die Gattungen darin alphabetisch eingereihet sein sollen, entspricht unserer Ansicht nicht.

I. Folgt von Pag. VI bis XII eine Uebersicht der Klassen und Ordnungen des Linnéi'schen Systems.

II. Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen ebenfalls nach dem System von Linné geordnet; diese Uebersicht des Bestimmungsschlüssels geht von Pag. XIII bis LV; die Umschreibungen der Gattungen sind mit den wesentlichsten Characteren versehen, dann durch analytische Tabellen vervollständigt und im Allgemeinen nach Dölls rhein. Flora geordnet.

III. Pag. 1 bis 272. Uebersicht des natürlichen Systems, welches der Aufzählung der Familien, Gattungen und Arten zu Grunde gelegt ist.

I. Classe. Acotyledones vasculares. Gefäss-Kryptogamen. Famil. 1, Filices bis Fam. 4 Rizocarpeae mit 18 Gattungen und 52 Arten. Seite 1—9.

II. Classe. Monocotyledones. Einsamenlappige Pflanzen, Fam. 5, Gramineae bis Fam. 23, mit 116 Gattungen und 388 Arten. Seite 9—66.

III. Classe. Dicotyledones gymnospermae. Nacktsamige Dicotyledonen. Fam. 24 Coniferae, mit 4 Gattungen und 9 Arten. Seite 66 bis 68.

IV. Classe. Dicotyledones apetalae. Apetalen. Fam. 25 Salicineae bis Fam. 41 Aristolochieae, mit 34 Gattungen und 138 Arten. Seite 68—89.

V. Classe. Dicotyledones monopetalae. Kronblüthige Pflanzen. Fam. 42 Plantagineae bis Fam. 70 Caprifoliaceae, mit 174 Gattungen und 500 Arten. Seite 89 bis 169.

VI. Classe. Dicotyledones polypetalae. Polypetalen. Fam. 71. Loranthaceae bis Fam. 119 Ranunculaceae, mit 222 Gattungen und 603 Arten. Seite 169 bis 272.

Die nun folgenden 119 Familien sind ohne Diagnosen nur mit den lateinischen und deutschen Namen versehen.

Die Gattungen sind unter den betreffenden Familien zusammengestellt und hier nochmals in etwas erweitertem Massstabe ausreichend beschrieben.

Die Gattungen wie die Arten sind meistens mit Linné oder mit Namen der älteren Autoren bezeichnet und seltener sind die Arbeiten neuerer Autoren berücksichtigt. Varietäten werden in dem Buche nur wenige beschrieben, Synonymen sind sehr sparsam beigegeben und die hybriden Pflanzen werden nur theilweise unter den betreffenden Arten und nur dem Namen nach vorgeführt. Wünschenswerth wäre es wohl, wenn es dem Verf. beliebt hätte, die Fundangaben der selteneren Arten, welche nicht in allen den angezogenen Ländern vorkommen, die nur sparsam ausgefallen, etwas mehr ausgedehnt hätte und auch ausser der Ausdauer den Arten auch die Blüthezeit zugesetzt hätte. —

Die Excursionsflora für das südwestliche Deutschland erfüllt zwar vollständig den Zweck zum Aufsuchen, und zum Bestimmen der in dem angezogenen Bezirke vorkommenden Pflanzen, auch kann man derselben einen Werth in geographischer Hinsicht nicht absprechen; aber sie ist nach unserer Ansicht nicht geeignet, als eine kritische Bearbeitung der Vegetationsverhältnisse jener Gegenden angesehen zu werden, wie selbe Garke in seiner Flora von Nord- und Mittel-Deutschland, niedergelegt hat! Bei der Durchsicht des Buches ist mir noch Folgendes aufgefallen.

Pag. 6. Botrychium rutaefolium Al. Br. nicht H. Br.

Pag. 8. Isoetes eschinospora Dürien. Im Titti,-Feld- und Schluch-See in Baden.

Pag. 8. Selaginella spinulosa Spring. statt Al. Br. Feldberg in Baden.

Pag. 11. Digitaria ciliaris Scop. Ist auch als Var. nicht mehr erwähnt.

Pag. 20. Poa cenisia All. nicht P. cinisia. Flusskies in Würtemberg sehr selten.

Pag. 33. Carex microglochin Wahlnb. Auch in Würtemberg sehr selten.

Pag. 52. Iris spuria L. Fehlt, obschon die Pflanze zwischen Bingen und Mainz auf Rheinwiesen wächst.

Pag. 65. Alisma parnassifolium L. Fehlt, obwohl dieselbe bei Offenbach im Endensee bei Bürgeln vorkommen soll.

Pag. 69. Salix glabra Scop. und Salix bicolor Ehrh. Beide in Würtemberg angegeben.

Pag. 87. Daphne Laureola L. Wächst nicht wild in Baden, wohl aber in Lothringen.

Pag. 92. Androsace lactea L. Auf Kalk im Donauthale angegeben.

Pag. 93. Anagallis tenella L. Wohl im Elsass, ob in Baden?

Pag. 95. Utricularia pulchella Lehm. Fehlt, obwohl die Pflanze im Spessart im Hengster vorkommen soll.

Pag. 102. Marubium peregrinum L. Sehr selten in Würtemberg.

Pag. 106. Pedicularis foliosa L. Sehr selten in Hohenzollern.

Pag. 108. Orobanche Cervariae Suard. Selten.

Pag. 111. Linaria striata DC. Aeusserst selten in Baden.

Pag. 119. Cerinthe alpina Kit. An der Iller und Donau in Würtemberg.

Cerinthe minor L. Fehlt. Oberbaden im Sundgau angegeben.

Pag. 121. Solanum nigrum L. Diese Art enthält auch noch als Varietäten Solan. villosum Lamk. und Solan. miniatum Bernh.

Pag. 134. Aposeris foetida Less. Alpenpflanze, Wälder selten in Würtemberg?

Pag. 136. Crepis alpestris Tausch. Fehlt, obwohl die Pflanze nach Döll's Rhein. Flora in Oberbaden und in Würtemberg wächst.

Pag. 149. Gnaphalium norvegicum Gunn. Wird als Varietät zu Gnaphalium silvaticum gezogen.

Pag. 175. Oenanthe peucedanifolia Pollich. Ist nicht aufgenommen und auch nicht als Varietät erwähnt.

Pag. 176. Libanotis cretensis Scop. Felsen, sehr selten in Würtemberg angegeben.

Pag. 214. Coronilla vaginalis Lamk. Kalkboden, sehr selten in Würtemberg.

Pag. 218. Orobus alpestris Kit. Diese mehr östliche Pflanze scheint mir für Würtemberg nicht sehr wahrscheinlich.

Pag. 230. Spergella saxatilis. Auf das Prioritätsrecht dieses Namens kann der Verfasser der Excursionsflora wohl keine Ansprüche machen, da Löhr diese Pflanze in seiner Enumeratio der Flora von Deutschland und der angrenzenden Länder p. 111 schon 1850 Spergella saxatilis genannt hat!

Pag. 232. Stellaria crassifolia Ehrh. Würtemberg sehr selten.

Pag. 235. Dianthus Seguieri Vill. Findet sich schwerlich an Wegen und auf Wiesen, sondern an bewachsenen Felsen der Bergregion in Oberbaden und auf dem Schwarzwalde.

Pag. 258. Bunias orientalis L. Ist wohl in Würtemberg nur eingeschleppt.

Pag. 262. Nymphaea biradiata Somm. Sehr selten in Würtemberg.

Nuphar Spennerianum Gaud. Stellt der Verfasser als Varietät unter Nuphar pumilum Sm. etc.

Das Ganze schliesst ein Register der Gattungsnamen; das Format für eine Excursionsflora ist zweckentsprechend und die übrige Ausstattung sehr gut. *Dr. Löhr.*

Mémoire sur la Coca du Pérou, ses caractères botaniques, sa culture, ses propriétés hygiéniques et thérapeutiques, par Manuel A. Fuentes (de Lima), Paris. Ad. Lainé et J. Havard, 1866. 26 S. in gross Octav.

Die kleine Schrift enthält eine Anzahl nicht uninteressanter und weniger bekannter Data über die Geschichte, Naturgeschichte, Cultur und Einsammlung der Coca, gibt statistische Angaben über Handel und Transport des fraglichen Mittels, betrachtet die durch den Cocagenuss bedingten Erscheinungen und bespricht die chemischen Eigenschaften der Cocablätter und deren Verwendung in krankhaften Zuständen. Eine nicht colorirte Abbildung von Erythroxylon Coca und Durchschnitte der Blüthen und Früchte sind auf einer Tafel der Schrift beigegeben. Der Verfasser ist nicht Arzt; woraus sich von selbst ergibt, dass die auf die medicinische Verwendung bezüglichen Facta nur aus anderen Schriften compilirt sind. Auch ist es nicht ersichtlich, ob der Verf. selbst an Ort und Stelle die Wirkung der Coca auf die Indianer in den Peruanischen Bergwerken kennen gelernt hat. Von den in Europa gemachten Untersuchungen über die chemischen Bestandtheile der Cocablätter scheint Fuentes keine Kenntniss gehabt zu haben, da er in Bezug auf das Cocaïn nur erwähnt, dass ein europäischer Apotheker in la Paz ein dem Chininsulfat analoges Cocaïnsulfat, das zu einem Kaffeelöffel voll als Febrifugum

wirke, componirt habe, welches peruanische Präparat sich bekanntlich bei einer Untersuchung in Europa als Gyps ausgewiesen hat. Von dem Wöhler'schen Cocaïn ist in dem Buche nirgends die Rede und ebenso wenig von den mit diesem Stoffe angestellten physiologischen Prüfungen. Wenn wir trotz dieser Fehler dennoch die Aufmerksamkeit auf die vorliegende Schrift lenken, so geschieht dies vorzugsweise deshalb, weil sie eine Reihe von hier in Europa kaum zugänglichen peruanischen Quellen zur Grundlage hat und so über die Verbreitung des Cocagenusses und die Bedeutung der Coca für den peruanischen Binnenhandel, so wie über manche andere Punkte Mittheilungen bringt, welche sich bei Gosse und Mantegazza, den bisherigen Monographen der in Rede stehenden Erythroxylee, nicht finden.

Bemerken wollen wir, dass Fuentes auf die Möglichkeit der Acclimatisation der Pflanze in Europa hinweist. Die Stillung des Hungergefühls, welche bekanntlich bei den Mineros Perus nach den übereinstimmenden Berichten der verschiedensten Reisenden in so überaus auffälliger Weise sich zeigt, ist bei den physiologischen Untersuchungen von Schroff u. A. mit Cocaïn und sonstigen Cocapräparaten in keiner Weise zu Tage getreten und nur Th. Clemens zu Frankfurt a/M. will durch Cocakauen bei sich das erwähnte Phänomen beobachtet und mittelst Aufgüssen der Coca Bulimie verschiedener Kranken geheilt haben. Die allgemeine Annahme geht dahin, dass nur die frische Pflanze die eigenthümliche Wirkung auf das Nervensystem ausübe, welche wir bei den Coqueros zu Tage treten sehen, und wäre demnach der Versuch einer Acclimatisation der Cocapflanze entschieden von Interesse, um sich von derselben auch bei uns zu vergewissern und um sie therapeutisch sowohl als nationalökonomisch zu verwerthen. Wenn uns Manuel A. Fuentes erzählt, dass von einem peruanischen Truppencorps in Folge von ermüdenden Märschen und Mangel an Lebensmitteln sich überall Ermattung und Erkrankung zeigte und einzig und allein die an das Cocakauen gewöhnten Soldaten frisch und kampffähig blieben, die sich natürlich auch auf diesem Zuge mit ihrer Cocaration versehen hatten, und wenn wir diese einem officiellen Kriegsbulletin entnommenen Angaben für authentisch halten müssen, so liegt es nahe zu vermuthen, dass auch bei uns in kriegerischen Zeiten aus der Coca Nutzen gezogen werden kann und scheinen es gerade die — Kriegsministerien zu sein, welche für den friedlichen Anbau des Cocastrauches in unseren Gegenden das allergrösste Interesse haben sollten.

Th. Husemann.

Literarische Notiz.

Halle, Druck der Waisenhaus-Buchdruckerei.

Anzeigen.

ARCHIV

DER

PHARMACIE.

Eine Zeitschrift

des

allgemeinen deutschen Apotheker-Vereins,

Abtheilung Norddeutschland.

Herausgegeben vom Directorium unter Redaction

von

H. Ludwig.

XVIII. Jahrgang.

Im Selbstverlage des Vereins.

In Commission der Buchhandlung des Waisenhauses in Halle a/S.

1868.

Th. Martius'sches Vereinsjahr.

ARCHIV

DER

PHARMACIE.

Zweite Reihe CXXXVI. Band.
Der ganzen Folge CLXXXVI. Band.

Unter Mitwirkung der Herren
C. v. Albert, Böhnke-Reich, C. Bresgen, A. Casselmann, Geiseler, E. Hallier, Hirschberg, L. Hoffmann, Th. Husemann, R. Kemper, M. J. Löhr, John M. Maisch, E. Müller, Joh. Müller, E. Reichardt und C. Schacht

herausgegeben vom Directorium unter Redaction

von

H. Ludwig.

Th. Martius'sches Vereinsjahr.

Im Selbstverlage des Vereins.
In Commission der Buchhandlung des Waisenhauses in Halle a/S.
1868.

ARCHIV DER PHARMACIE.

CLXXXVI. Bandes erstes und zweites Heft.

A. Originalmittheilungen.

I. Biographie.

Ludwig Franz Bley,

Doctor der Philosophie, Medicinalrath und Apotheker in Bernburg, 25 Jahre hindurch Oberdirector des Apothekervereins in Norddeutschland, beschloss am 13. Mai 1868 seine irdische Laufbahn. Mitarbeiter an dem Archiv der Pharmacie seit 1826 übernahm er mit besonderer Vorliebe im Jahre 1843, zuerst gemeinschaftlich mit Professor Wackenroder, nach dessen Tode allein, später in Verbindung mit Professor Ludwig in Jena die Redaction der genannten Zeitschrift und führte sie fort bis zum Schlusse des Jahres 1867.

In dem Archiv finden sich die meisten der schätzbaren wissenschaftlichen Arbeiten des Verstorbenen, insbesondere aber in der später zurückgezogenen 2. Abtheilung des Archivs Zeugnisse des Eifers, mit dem L. F. Bley die Geschäfte des Vereins führte, dessen Organ eben das Archiv war und noch ist. Darum mag ihm denn auch in dem Archiv der Pharmacie selbst hiemit ein biographisches Denkmal gesetzt sein:

L. F. Bley war der Sohn des Oberbauraths J. H. C. Bley und wurde geboren zu Bernburg am 22. August 1801. Strebsam und fleissig finden wir ihn in seinem 16. Lebensjahre bereits in der Prima des Gymnasiums seiner Vaterstadt und sehen ihn im Jahre 1817 in die Apotheke seines Bruders E. W. Bley, des damaligen Besitzers der grünen Apotheke in Bernburg, als pharmaceutischen Lehrling eintreten. Nach beendeter Lehrzeit und nachdem er bei seinem Bruder

eine Zeit lang noch als Gehülfe beschäftigt gewesen war, fungirte er als solcher noch in den Officinen der Apotheker Caspar Wrede in Bonn, Medicinalassessors Mohr in Coblenz und Rudrauff in Bern.

Ueber den Segen, welchen ihm die Beschäftigung in den genannten Apotheken gebracht, hat er sehr oft mündliche Mittheilungen gemacht. Es war ihm gestattet, in Bonn mehre Collegia an der dortigen Universität zu hören; in Coblenz hatte er Gelegenheit, gemeinschaftlich mit seinem Principal viele wichtige chemische Arbeiten auszuführen, auch sah er dort den jetzigen Medicinalrath und Professor Dr. Mohr als talentvollen Jüngling im Geiste schon zu einem der ausgezeichnetsten deutschen Pharmaceuten und Chemiker heranreifen; in Bern lernte er die Eigenthümlichkeit der pharmaceutischen Praxis, wie sie in der Schweiz geübt wurde, kennen und erweiterte bedeutend seine Kenntnisse in der Botanik und Droguenkunde. Dankbaren Gemüths gedachte er oft der in Bonn, Coblenz und Bern verlebten Jahre und erinnerte sich voll von Anerkennung und erfüllt von hoher Achtung der Principale, in deren Geschäften er zu seiner Ausbildung einen so schönen Grund gelegt hatte. Obgleich praktisch und theoretisch hinreichend für seinen Beruf unterrichtet, wollte er sich jedoch nicht mit dem gewonnenen Erwerbe von Kenntnissen begnügen, sondern strebte höher, er trat deshalb im Jahre 1825 in die chemisch-pharmaceutische Lehranstalt des Geh. Hofraths und Professors Dr. Johann Bartholomäus Trommsdorf in Erfurt als Studirender ein und benutzte die dort im reichsten Maasse gebotene Gelegenheit zu seiner Vervollkommnung in allen pharmaceutischen Disciplinen auf das Eifrigste. Kenntnissreich und hochgebildet bestand er darauf die pharmaceutische Staatsprüfung mit dem grössten Lobe und übernahm nun die Apotheke seines inzwischen verstorbenen Bruders Wilhelm Bley in Bernburg im Jahre 1826.

In Erfurt hatte er aber nicht allein den Fach- sondern auch den Humanitäts-Studien gelebt und sich durch die vortrefflichen Eigenschaften seines Geistes und Herzens die Nei-

gung einer liebenswürdigen Tochter des Geh. Hofraths Trommsdorf, des Fräuleins Auguste Trommsdorf, erworben. Er konnte sie im Jahre 1828 als Gattin heimführen. 26 Jahre lang lebte er mit ihr in der glücklichsten Ehe, aus der drei Söhne und drei Töchter hervorgingen; im Jahre 1854 rief der Herr die treue Mutter ab von ihrem irdischen Tagewerke. Wie tief die Wunde war, die unsrem Bley durch den Heimgang seiner treuen Lebensgefährtin geschlagen wurde, das kann nur der ermessen, der, wie Schreiber dieses, die mündlichen und schriftlichen Ergüsse seines Schmerzes und seiner Trauer vernommen hat. Frommer Sinn, stille Gottergebenheit und der Blick auf seine Kinder halfen ihm sein hartes Geschick tragen; treue Pflichterfüllung, angestrengte Arbeitsamkeit gewährten ihm Trost und Beruhigung. In der That war ihm aber auch ein ausserordentlich weites Arbeitsfeld angewiesen, denn nicht allein in seinem Berufsgeschäfte entwickelte er eine grosse Thätigkeit, sondern auch in den Angelegenheiten seines Vaterlandes und seiner Vaterstadt. Bald trat er als Stadtverordneter, bald als Armenvorsteher, bald als Landtagsabgeordneter ein, ja eine Zeitlang redigirte er sogar das Herzoglich Anhalt-Bernburgische Regierungs- und Intelligenzblatt. Daneben blieb er bis zu seinem Lebensende Director der Sparkasse, Vorsteher des städtischen Krankenhauses, des Friederikenhauses, und einer Erziehungsanstalt für verwahrloste Kinder. Ebenso war und blieb er bis zu seinem Tode vorsitzender Meister der Loge Alexis zur Beständigkeit in Bernburg. Erwägt man, wie viele Zeit die Verwaltung dieser Aemter und die Ausführung seiner Berufsgeschäfte erforderte, so muss man erstaunen, dass unser heimgegangener Bley dessen ungeachtet noch so Vieles für die Pharmacie und für die pharmaceutischen Wissenschaften zu leisten im Stande war und sich durch ein unausgesetztes Studium auf der Höhe derselben zu erhalten wusste.

Seine schriftstellerische Thätigkeit begann er im Jahre 1829 mit einer Dissertation, in welcher er die von ihm unternommene physikalische und chemische Untersuchung des

Erka-Brunnens zu Mägdesprung veröffentlichte und durch deren Vertheidigung er die philosophische Doctorwürde an der Universität Jena erwarb. Von seinen ferneren selbständigen Schriften sind zu nennen:

Supplemente zu Fischers Handbuch der pharmaceutischen Praxis 1829.

Taschenbuch für Aerzte, die Mineralquellen Deutschlands betreffend 1831.

Würdigung der Königl. Preussischen und Königl. Sächsischen Arzneitaxen, 1832.

Versuch einer wissenschaftlichen Würdigung der Chemie und Pharmacie 1834. 2 Bde.

Nothwendigkeit der Vertretung der Pharmacie bei den Medicinalbehörden 1838.

Die Zuckerbereitung aus Runkelrüben 1836 und 1837. 2 Auflagen.

Ueber die Ausbildung der Pharmaceuten 1853.

Zahlreich sind ausserdem die Aufsätze und Abhandlungen, welche für Trommsdorfs neues Journal der Pharmacie, Buchners Repertorium der Pharmacie und andre naturwissenschaftliche Zeitschriften von ihm verfasst wurden, die wichtigsten seiner Journalarbeiten aber hat das Archiv der Pharmacie gebracht und mögen hier nur einige derselben aufgeführt sein:

Untersuchungen von Chenopodium ambrosioides, Marum verum, Achillea Millefolium, Achillea nobilis und vieler anderer Vegetabilien:

Chemische und physikalische Untersuchung vieler Mineralquellen.

Darstellung der Fermentolea Marrubii, Farfarae, Ericae vulgaris, Vitis viniferae, Quercus, Millefolii, Echii, Urticae, Salicis, Plantaginis, Chaerophylli, Chelidonii und Salviae pratensis.

Untersuchung und Ermittelung der Bestandtheile vieler Mineralien und Bodenarten.

Prüfungen einer grossen Menge von Droguen.

Ermittelung des Kupfergehalts des Branntweins.

Darstellung destillirter Wässer.

Bereitung der Aepfelsäure.

Prüfung von Nierensteinen und anderen Concretionen.

Bereitung mehrer Extracte, namentlich des Extr. Taraxaci.

Nachweisung von Jod und Brom in Steinkohlen.

Chemische Untersuchung mehrer Biersorten.

Bereitung der Phosphorsäure, der Bernsteinsäure und vieler anderer Säuren.

Nachweisung der Flüchtigkeit des Chlorarsens.

Man muss die Jahrgänge des Archivs durchblättern, um zu erkennen, wie viele wichtige Arbeiten unser Bley geliefert hat. Dabei unterrichtete er selbst seine Lehrlinge und führte eine grosse Zahl gerichtlicher und aussergerichtlicher pharmaceutischer Prüfungen und Untersuchungen aus, denn er war, obgleich er das ihm angetragene Amt eines Medicinalassessors wegen unangemessen scheinender Stellung im Medicinalcollegium ausgeschlagen hatte, doch als gerichtlicher Chemiker verpflichtet und mit der Examination der Apotheker und mit Revision der Apotheken, namentlich in Anhalt Cöthen, betraut. Doch Alles, was der Entschlafene im Leben arbeitete, ausführte und vollbrachte, es gipfelte in seinemAmte als Oberdirector des Apothekervereins in Norddeutschland.

Als gegen Ende des Jahres 1842 der geniale, talentvolle Rudolf Brandes, der eigentliche Stifter und der erste Oberdirector des Vereins gestorben war, schien es schwer, für ihn einen begabten Nachfolger zu finden. Von den damaligen Mitgliedern des Vereinsdirectoriums, so ausgezeichnet sie auch waren, fühlte Niemand sich würdig und fähig, das erledigte schwierige Amt zu übernehmen. Nur Einen unter den Mitgliedern des Vereins, auf den Brandes schon bei seinen Lebzeiten hingewiesen hatte, hielt man der Führung des Oberdirectorats am meisten gewachsen und dieser Eine war unser Bley. Zwar stand er, wie dies nicht zu leugnen ist, dem verstorbenen Brandes an Genialität nach, aber er war ihm gleich an Gelehrsamkeit und hatte seinen Eifer für den Verein schon seit Jahren bewiesen und im reichen

Maasse bethätigt. Ihn ernannten, wozu sie damals berechtigt waren, die Directoren des Vereins am 7. Decbr. 1842 zum Mitgliede des Directoriums und wählten ihn dann am 17. Decbr. 1842 zum Oberdirector. In dem darüber sprechenden Protokoll d. d. Bielefeld d. 17. Decbr. 1842 heisst es: „der Director Dr. Bley ward einstimmig zum Oberdirector des Vereins an des verewigten Brandes Stelle erwählt und nahm die Wahl an unter dem Versprechen des Directorii, ihm in seinen schwierigen Geschäften bereitwilligst allen ihm wünschenswerthen Beistand zu leisten. Dr. Bley gelobte durch Handschlag dem Directorio, alle seine Kräfte freudig aufzubieten zum Wohle des Vereins.“ Einer von dem Verfasser dieses Nekrologs gehaltenen und im Archiv (XXXIV. S. 97) veröffentlichten Ansprache fügte der erwählte Oberdirector die Bitte um Vertrauen und Unterstützung hinzu, mit folgenden Worten schliessend: „So viel irgend meine geringen Kräfte mir gestatten, werde ich Alles aufbieten, dem Vereine ein eifriger, treuer und redlicher Führer zu sein.“ Auch in der ersten von ihm im Monat August 1843 abgehaltenen Generalversammlung gelobte er, dem Vereine seine besten Kräfte zu widmen und Brandes, dessen Nachfolger er geworden war, stets als Vorbild in seinem regen, eifrigen Streben für den Verein vor Augen haben zu wollen. Hiebei muss noch erwähnt werden, dass das Directorium ihm für seine Mühwaltung eine Summe von jährlich 100 Thlr. aussetzte, dass er aber diese, einer Besoldung ähnliche, Remuneration zurückwies, indem er erklärte, dass er die Verwaltung des Oberdirectorats als ein Ehrenamt betrachte. Doch glaubte er bemerken zu müssen, dass er die Gebühren der Redaction des Archivs, ebenso wie Brandes sie bezogen, und wie sie jedem Redacteur einer Zeitschrift zukommen, auch für sich in Anspruch nehme, was denn auch als selbstverständlich angesehen wurde. Auf diesen die Redaction des Archivs betreffenden Umstand wird Rücksicht zu nehmen sein, da in späterer Zeit diese Angelegenheit in Verbindung mit einigen Differenzen, die durch die Verwaltung hervorgerufen waren, unsrem Bley zum Theil Veranlassung gab, nach einer 25jäh-

rigen Amtsführung das Oberdirectorat am Schlusse des Jahres 1867 niederzulegen.

Wie vollständig er aber sein Versprechen, dem Vereine alle seine Kräfte zu widmen, erfüllt hat und wie sehr dies von allen Mitgliedern des Vereins erkannt worden ist, davon giebt einen sprechenden und vollgültigen Beweis der von den Generalversammlungen zu Münster und Magdeburg einmüthig und mit der lebhaftesten Zustimmung in die veränderten Statuten und zwar in §. 27 derselben aufgenommene Passus, welcher also lautet:

„Der zeitige Oberdirector Medicinalrath Dr. Bley, dem der Verein zum grössten Danke verpflichtet ist, bleibt lebenslang, oder so lange es ihm beliebt, im Amte.“

Der Verstorbene hat in der That aber auch Grosses für den Verein geleistet: Sein Vorgänger Brandes, mehr ein schöpferisches als ein organisatorisches Talent, einst Glied der nach den Befreiungskriegen in Jena florirenden, edlen Burschenschaft, durch und durch eine hochbegabte und hochgebildete poetische Natur, wusste durch gesprochenes und geschriebenes Wort anzuziehen und zu begeistern, er reiste in Hannover und Westfalen von Ort zu Ort, um Collegen für den Verein zu gewinnen und ein schöner Erfolg krönte seinen Eifer. Selbst ein Mann der Wissenschaft, war er befreundet mit fast allen gelehrten Naturforschern der damaligen Zeit, der Preussische Minister v. Altenstein war sein Beschützer, der westfälische Oberpräsident v. Vincke sein Gönner. Unter solchen Auspicien konnte er den Verein als einen wissenschaftlichen herstellen und ihm nach Aussen Glanz und Anerkennung verschaffen, aber für die kleinlichen Geschäfte der Verwaltung, Ordnung und Regelmässigkeit in der Geschäftsführung hatte er mit seinem hochstrebenden Geiste weniger einen Sinn. Er besass alle die zur Verwirklichung einer schönen Idee nothwendigen Eigenschaften. So wurde er der hochgepriesene Gründer unsres Vereins, aber, was er gegründet und schöpferisch in das Leben gerufen, das bedurfte zu seiner Erhaltung und

Förderung noch der sorgsamen Pflege durch eine praktisch geübte, ordnende Hand. Und diese Hand gewährte dem Vereine Franz Ludwig Bley. Um die Geschäfte in einem regelmässigen Gange zu erhalten, vertheilte er sie nach Uebernahme des Oberdirectorats gleichmässig unter seine Collegen im Directorium, liess das Kassenwesen durch einen Mitdirector ordnen und besorgte selbst die Correspondenz mit der peinlichsten Pünktlichkeit. Kein Vereinsmitglied, das sich an ihn wandte, durfte auf Antwort warten, und, wer je sein Correspondenz-Journal gesehen, muss erstaunen über die Masse von Briefen, die ihm zugingen und über die Schnelligkeit, mit der sie beantwortet wurden. Daneben verfasste er Berichte in grosser Zahl, die er in Angelegenheiten des Vereins an die verschiedensten Behörden sandte und liess sich besonders in der ersten Zeit seiner Amtsführung die Rettung des Besitzes der concessionirten Preussischen Apotheker angelegen sein. Sie gelang ihm durch mannigfache schriftliche und mündliche Unterhandlungen mit dem damaligen Minister Eichhorn und durch ein juridisches Gutachten, das auf seine Veranlassung der Geh. Justizrath und Professor Dr. Schmidt in Jena verfasst hatte. Unstreitig ist es dem Eifer Bleys, seiner Ordnungsliebe und seiner pünktlichen Geschäftsführung zu verdanken, dass schon in dem ersten Jahre seines Oberdirectorats die Zahl der Vereinsmitglieder um 183 stieg und sich bis zum Jahre 1856 um mehr als 500 erhöhte. Sein Werk ist ferner die Gründung der Brandes-Wackenroder-Stiftung, sowie ihm allein die unter Mitwirkung und Heranziehung der München-Aachener Feuerassecuranz vollführte Herstellung der allgemeinen Unterstützungskasse und die Ansammlung der bedeutenden Kapitalien zuzuschreiben ist, die dem Vereine seine Dauer sichern. Auch dürfte nicht in Abrede zu stellen sein, dass die Ausarbeitung zweier Denkschriften über die Verhältnisse der Pharmacie in Deutschland und viele andere, die Pharmacie betreffende Gutachten und Darlegungen einen grossen Werth haben, da sie einen Inbegriff der Wünsche enthalten, welche die deutschen Pharmaceuten hegen. Der Verfasser dieser Biographie, der an allen

diesen Schriften mitgearbeitet, weiss, wie viel Fleiss unser Bley auf dieselben verwandt hat und dass sie und seine wissenschaftlichen Arbeiten zum Glanz und zum Flor des Vereins beigetragen haben, unterliegt keinem Zweifel. Bei den Generalversammlungen, die in Universitätsstädten stattfanden, konnte man die lebhafte Theilnahme recht deutlich erkennen, die dem verstorbenen Bley und durch ihn dem Vereine bewiesen wurde. Die wissenschaftlichen Bestrebungen desselben fanden überall die vollste Anerkennung.

Er wurde im Laufe der Zeit zu einem wirklichen Mitgliede der Kaiserlich Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher, der Königl. Preussischen Akademie gemeinnütziger Wissenschaften, so wie mehrer pharmaceutischen, naturwissenschaftlichen und gewerblichen Vereine in Amsterdam, Antwerpen, Brüssel, Bern, Breslau, Dresden, Emden, Erfurt, Erlangen, Frankfurt a/M., Giessen, Halle, am Harze, Hamburg, Hanau, Jena, Lissabon, Marburg, Minden, München, Offenburg, Olmütz, Paris, St. Petersburg, der Pfalz, Salfeld, Wien und Würzburg erwählt. Aber nicht allein von den Männern der Wissenschaft wurde der hochverdiente Oberdirector des Apothekervereins geehrt, sondern auch von Staatsmännern und Fürsten. Mit Freundlichkeit traten ihm unter Anderen entgegen der Oberpräsident v. Vincke, die Minister Eichhorn und v. Raumer; im Jahre 1846 wurde er vom Fürsten zu Lippe zum Medicinalrath ernannt, 1856 verliehen ihm die Herzöge von Anhalt-Bernburg und Anhalt-Dessau die Ritterinsignien des Ordens Albrechts des Bären, 1858 der König Otto von Griechenland das Ritterkreuz des Erlöser-Ordens, 1867 bei der Feier seines Jubiläums der König von Preussen den Kronen-Orden III. Klasse.

Wer möchte nicht anerkennen, dass der entschlafene Oberdirector die ihm gewordenen Auszeichnungen in der That auch verdient habe? Wer möchte, wenn er auf seine so bedeutende Leistungen blickt, nicht seine ungewöhnliche Arbeitskraft und seine angestrengte Thätigkeit zu bewundern sich gedrungen fühlen? Wer möchte aber nicht auch einräumen, dass eben dieser unausgesetzten und angestrengten

Thätigkeit ein nachtheiliger Einfluss auf seine Gesundheit und eine Aufreibung seiner Kräfte nothwendig folgen musste, die sich in seinen letzten Lebensjahren zu erkennen gab?

Mehrfacher Gebrauch von Kuren in Carlsbad wirkten zwar wohlthätig, doch die Altersschwäche machte zu frühzeitig sich geltend; ohne ausgeprägte Krankheitserscheinungen erlag der würdige Mann dem Marasmus senilis, ein sanfter Tod endete sein viel bewegtes, rastlos thätiges Leben. Was er für die Pharmacie geleistet, es ist in der Geschichte derselben und namentlich in der des Apothekervereins in Norddeutschland verzeichnet; mit welcher Liebe seine Freunde und seine Mitbürger ihm anhingen, das bezeugte glänzend die Feier seines Jubiläums zu Bernburg am 10. December 1867. Trotz der stengen Jahreszeit hatten sich zu dieser Feier viele seiner pharmaceutischen Freunde aus weiter Ferne eingefunden, um ihm persönlich und mündlich ihre Huldigungen und ihre Wünsche darzubringen; alle seine Kinder, mit Ausnahme des in Russland angestellten Sohnes, einheimische und auswärtige Verwandte und Freunde waren in grosser Zahl herbeigeeilt, in der ganzen Stadt Bernburg war eine freudige Bewegung der Bewohner bemerkbar. Am frühen Morgen des festlichen Tages erschienen zuerst vor seiner Wohnung Lehrer und Schüler des unter seiner Leitung stehenden Friederikenhauses und sangen mehre Choräle, während des ganzen Vormittags wurde sein Haus nicht leer von glückwünschenden Privaten und Vertretern aller staatlichen und städtischen Behörden, die ihm zugleich werthvolle Geschenke überreichten. Der in Bernburg wohnende Generalsuperintendent brachte ihm den Segen der Geistlichkeit und selbst der Obervorsteher der Bernburger jüdischen Gemeinde fühlte sich gedrungen, theilnehmend den Jubilar zu beglückwünschen, der durch die ihm bewiesene grosse Aufmerksamkeit tiefgerührt, aber auch hoch erfreut war. Wohlthuend war ihm ganz besonders die Anwesenheit mehrer seiner Collegen im Directorium des Apothekervereins in Norddeutschland, die mit ihm gemeinschaftlich für den Flor des Vereines gearbeitet hatten und ihm nun an seinem Ehrentage, begleitet von den anwesenden älteren

und jüngeren Apothekern, die Gefühle ihrer Freundschaft und Hochachtung aussprachen. Seinen Werth als Mensch in der schönsten Bedeutung des Worts bekundete aber Nichts so sehr, als die glückwünschend eintretende Deputation der Loge Alexis zur Beständigkeit, deren Sprecher dem Jubilar die Liebe seiner maurerischen Brüder bezeugte und ihn und alle seine Familienglieder zu dem in dem Logenlokal veranstalteten Festmahle, einlud, an welchem ausser den Logenmitgliedern die anwesenden pharmaceutischen Collegen und viele andere Freunde Theil nahmen. Dasselbe begann an dem festlichen Tage Mittags 2 Uhr. Die weiten schönen Logenräume waren sinnreich geschmückt, die bekränzte Büste des Jubilars aufgestellt. Ueber den Verlauf des köstlichen Festes ist in Nr. 100 der Bunzlauer pharmac. Zeitung von 1867 bereits ausführlich berichtet, es sei daher hier nur noch bemerkt, dass in der dem Jubilar beim Festmahle überreichten, von dem Unterzeichneten verfassten und von den Collegen Herzog und Wilms mit einigen Zusätzen versehenen Gratulationsschrift des Jubilars Ansichten über den Apothekerstand dargelegt und damit seine Bestrebungen zur Hebung der Pharmacie bezeichnet sind. Von der Hochachtung, die der Jubilar sich in allen Kreisen erworben hatte, zeugten mehre Toaste, doch bezeichnete diese Liebe und die dankbare Anerkennung seiner Verdienste ganz besonders der von dem Prediger Schlick ihm, als dem langjährigen Führer der Loge Alexis zur Beständigkeit, gewidmete Toast. Seine menschenfreundliche Gesinnung, seine Thätigkeit, seine Umsicht, alle die edlen Eigenschaften seines Geistes und seines Herzens wurden in diesem Trinkspruch den Anwesenden vor die Seele geführt, und als am Schlusse desselben die Brüder erinnert wurden an die Leistungen ihres hochverdienten Führers und Meisters, da wurden ihm Zeichen einer Hochachtung und Verehrung gegeben, wie sie selten gespendet werden. Der Gefeierte dankte tief bewegt, gab dann aber in einer längeren Rede, indem er auf seine Bildungszeit und auf seine Bestrebungen zurückging, einen Beweis von der

Bescheidenheit, die er in allen Lebensverhältnissen stets an den Tag gelegt hat.

Das Fest war in der heitersten Weise verlaufen und hatte dem Jubilar eine hohe Befriedigung gewährt, am Tage nach demselben, den noch einige seiner pharmaceutischen Freunde mit ihm und den liebenswürdigen Gliedern seiner Familie verlebten, erklärte er aber, dass er mit dem Schlusse des Jahres 1867 das Oberdirectorat des Apothekervereins in Norddeutschland niederlegen werde. Die oben angedeuteten Differenzen hatten zum Theil schon auf diese Entschliessung eingewirkt, es waren aber auch bei Gelegenheit der letzten Generalversammlungen Aeusserungen gefallen, die zu einer Verwechselung von Personal- und Sachverhältnissen Veranlassung geben konnten, und durch die er sich verletzt und gekränkt fühlte. Dazu kam noch der Umstand, dass er nach seiner Ansicht in dem Vereine nicht das wissenschaftliche Interesse so, wie er es wünschte, vertreten glaubte und dass manche im Laufe der Zeit hervorgerufene neue Einrichtungen ihm nicht zusagten. So trat er denn von dem Oberdirectorate zurück in der Absicht, der Wissenschaft, seinen anderweitigen Aemtern und namentlich seiner Familie zu leben, deren Glieder theils in Bernburg, theils in nicht allzuweiter Entfernung ihren Wohnsitz haben. Nur sein ältester Sohn weilt in weiter Ferne, indem er als Kaiserlich Russischer Hofgärtner bald in dieser, bald in jener Gegend des weiten Russischen Reiches beschäftigt ist. Derselbe kam erst mehre Tage nach dem Jubelfeste in Bernburg an, um dem geliebten Vater, der ihn seit 15 Jahren nicht gesehen hatte, seine Glückwünsche zu bringen. Die Freude des Wiedersehens war gross, aber der Verblichene umarmte beim Abschiede den theuren Sohn zum letzten Male.

Sein zweiter Sohn, unverheirathet wie sein älterer Bruder, ist Apotheker in Aschersleben, der dritte, zur Freude des Vaters mit einer von allen Familiengliedern hochgeschätzten Gattin verbunden, hat die väterliche Apotheke in Bernburg übernommen.

Von seinen Töchtern ist die älteste an einen Geistlichen, einen Superintendenten im Magdeburgischen, die zweite an einen Gutsbesitzer ganz in der Nähe von Bernburg verheirathet, die dritte, noch unvermählt, widmete der Pflege des Vaters die liebreichste Sorgfalt. Mit ihr machte der selige Bley im Sommer des Jahres 1865 eine Rheinreise, der Verfasser dieser biographischen Skizze begleitete ihn mit einer seiner Töchter und hatte da Gelegenheit, zu erkennen, wie seine liebe Auguste, da sie ihm ganz lebte, ihm auch das Leben zu versüssen wusste. Wie fest das Band der Liebe ihn überhaupt aber mit allen seinen Familiengliedern verband, das musste Jeder erkennen, der sein Haus betrat, das kam insbesondere allen Theilnehmern an der Feier seines Jubiläums zum vollen Bewusstsein; Friede, Freude und Einigkeit wohnte in seinem Hause, in dem zur Vervollständigung seines häuslichen Glücks ihm nur in den letzten Lebensjahren die treue geliebte Gattin, die liebende Mutter seiner Kinder fehlte, wie er dies oft mit thränenden Augen aussprach.

Wohl würde er, nachdem er seinem dritten Sohne seine Apotheke übergeben, sein beschwerliches, unendlich viel Mühe und Zeit erforderndes Amt als Oberdirector des Apothekervereins niedergelegt hatte, ruhige Tage haben verleben können, und diese Ruhe wäre ihm zu gönnen gewesen, da er redlich gearbeitet hatte durch sein ganzes Leben. Aber der Herr über Leben und Tod hatte ein Anderes über ihn beschlossen und wunderbar, bald vor und bald nach der Feier seines Jubiläums schon manches Band gelöst, das ihm theuer und werth war. Selbst der Rücktritte von dem Oberdirectorat mochte ihm als der Abschied von einer Lebensfreude erscheinen, denn, wenn er auch ehrenwerthe Gründe hatte, von der Verwaltung des Apothekervereins zurückzutreten, so ist es ihm doch wohl schwer geworden, aus einem Amte zu scheiden, das er mit Vorliebe, mit Eifer und Erfolg, wie es der §. 27 der Vereinsstatuten ausdrücklich anerkennt, viele Jahre hindurch verwaltet hatte. Sein Leben war zu eng mit dem Vereine verknüpft, als dass er nicht eine Leere hätte empfinden müssen, die er durch die Abfassung einer Geschichte des

Vereins und der von ihm abgehaltenen Generalversammlungen zwar auszufüllen beabsichtigte, aber sich darin doch nicht vollständig befriedigt fühlen konnte. Als ein Abschluss seines Lebenslaufs kann ferner angesehen werden, dass er manchen lieben Freund durch den Tod, manchen durch Veränderung des Wohnorts aus seiner Nähe verloren hatte, und dass kurze Zeit nach der Feier seines Jubiläums zwei seiner Brüder, die letzten ihm bis dahin gebliebenen Geschwister, ihm vorangegangen waren in das Land des Friedens. Sein Zwillingsbruder, der Appellationsgerichtsrath Bley, starb am 24. Januar und sein älterer Bruder, Schleuseninspector Bley in Bernburg, am 27. April 1868. Er folgte ihnen nach am 13. Mai 1868 Nachmittags 5 $^{1}/_{2}$ Uhr. Unsrem Bley war so im Hinblick auf Alles, was er verloren, der Heimgang erleichtert. Die Hoffnung auf die Wiedervereinigung mit seiner hochverehrten Gattin, mit seinen geliebten Brüdern und mit so Vielen, die ihm im Leben treu verbunden waren, hat ihn gewiss im Sterben belebt. Auch hat er gewiss gefühlt, dass seine Kräfte nicht mehr ausreichten, um die gewohnte Thätigkeit, die sein Lebenselement war, noch ferner zu üben. In diesem Gefühl und vorbereitet durch die Ereignisse in seinem letzten Lebensjahre, vorbereitet als Christ durch den Glauben an seinen Erlöser, beschloss er daher in christlicher Demuth und Ergebung, aber auch voll Hoffnung und voll Vertrauen seine thatenreiche irdische Laufbahn, muthig dem Tode in das Angesicht schauend. Wie er selbst über den Tod dachte, das sagte er in seinem letzten Schreiben an den Unterzeichneten, als er den Heimgang seines Zwillingsbruders meldete mit folgenden Worten:

„Schnell tritt der Tod den Menschen an, es ist ihm nur kurze Frist gegeben, doch leben wir, so leben wir dem Herrn und sterben wir, so sind wir des Herrn. Am 24. Januar ist mein Zwillingsbruder Eduard Bley im 67. Lebensjahre gestorben und sanft hinübergeschlummert in das Land des Friedens. Gottes Friede sei mit ihm und uns Allen.“

Gottes Friede mag auch mit Ihm, dem heimgegangenen Oberdirector sein, das Andenken an Ihn wird unvergessen bleiben in der pharmaceutischen Welt, wird hoch in Ehren gehalten werden von seinen Freunden und Mitbürgern, wird gesegnet werden von allen seinen Angehörigen. Sein dritter Sohn sprach sich in einem Briefe nach dem Tode des geliebten Vaters tief bewegt also aus:

„Der Verlust, den unsre Loge, die zahlreichen milden Anstalten, die Armen unsrer Stadt durch den Heimgang des Vaters erlitten, wird schmerzlich empfunden und im Laufe der Zeit noch fühlbarer werden. Es wird so leicht nicht wieder Jemand so opferfreudig für die Werke der barmherzigen Liebe arbeiten. Uns Kindern konnte kein besseres Vermächtniss zu Theil werden, als das Andenken an einen solchen Vater.“ So sein Sohn, ich aber, der ich ihm im Leben so nahe stand, ich rufe dem geliebten Freunde nach:

Nicht blos für diese Unterwelt
Schlingt sich der Freundschaft Band,
Wenn einst der Vorhang niederfällt,
Wird erst ihr Werth erkannt!

Geschrieben am Geburtstage L. F. Bley's den 22. August 1868.

Dr. *T. Geiseler* in Königsberg N./M.

II. Chemie und Pharmacie.

Analyse des Schwefelwassers zu Seebruch.

Vom Apotheker E. Müller aus Altendorf bei Kupferdreh.

Auf meinen Reisen durch Westphalen habe ich mich widerholt in dem reizend gelegenen Badeorte Seebruch einige Zeit aufgehalten und von dem Gebrauche der dortigen Schwefelbäder eine wohlthätige Wirkung verspürt. Es war für mich von besonderem Interesse, die Bestandtheile dieses vortrefflichen Wassers näher zu studiren und habe ich zu diesem Ende nachfolgende chemische Analyse desselben angestellt. Es liegt zwar eine chemische Untersuchung des Seebrucher Wassers von Dr. du Menil aus dem Jahre 1852, im Archiv der Pharmacie CXIX. Bandes I. Heft, veröffentlicht vor, allein dieses kann mich nicht abhalten, auch die Resultate meiner Untersuhung mitzutheilen.

I. Quantitative Untersuchung.

Das Wasser ist frisch der Quelle entnommen klar und hell, wird jedoch nur kurze Zeit an der Luft stehend trübe.

Das spec. Gew. desselben beträgt bei 14° R. 1,003. Die Temperatur der Quelle war am 23. Juni um drei Uhr Nachmittags 13° R., während das Thermometer in der freien Luft 19° R. anzeigte.

Geruch und Geschmack verrathen einen starken Gehalt von Schwefelwasserstoffgas.

Es wurde in dem frischen Wasser durch die bekannten Reagentien gefunden: 1) Kalk, 2) Magnesia, 3) Schwefelsäure, 4) Chlor, 5) Kohlensäure, 6) Schwefelwasserstoff; in einem auf $^1/_{10}$ seines Volumens abgedampften Quantum: 7) Eisenoxydul, 8) Thonerde, 9) Na-

tron, 10) Kali, 11) Phosphorsäure, 12) Kieselsäure, und 13) organische Substanzen.

Alle Reactionen auf Lithion, Oxyde von anderen Metallen, sowie auf Jod, Brom, Borsäure und Salpetersäure waren negativ.

3000 Gramme des Schwefelwassers wurden im Wasserbade zur staubigen Trockne verdampft. Der anhaltend an der Luft geglühte Rückstand wog 2,458 Gramme.

a) Es wurden zur quantitativen Analyse in Arbeit genommen 1,3 Gramm. Diese entwickelten im Kohlensäure-Apparate mittelst Salpetersäure 0,105 Gramm Kohlensäure.

Nachdem sämmtliche Kohlensäure entwichen, wurde die salpetersaure Lösung digerirt, dann mit Wasser verdünnt und filtrirt.

b) Der ausgewaschene Filter-Inhalt wurde getrocknet, mit Salpetersäure digerirt, die Lösung abfiltrirt. Der Rückstand wurde getrocknet, das Filtrat (mit β bezeichnet) bei Seite gestellt.

Das salpetersaure Filtrat wurde mit salpetersaurem Silberoxyd in Ueberschuss versetzt und 0,075 Gramm Chlorsilber gewonnen, worin 0,018 Gramm Chlor.

c) Die vom Chlorsilber getrennte Flüssigkeit wurde mit dem Filtrate β vermischt, das niederfallende Chlorsilber abfiltrirt und das Filtrat sehr vorsichtig mit Chlorbaryum versetzt, um einen Ueberschuss zu vermeiden. Der erhaltene schwefelsaure Baryt wog 1,713 Gramme, entsprechend 0,588 Gramm Schwefelsäure.

d) Die vom schwefelsauren Baryt abfiltrirte Flüssigkeit wurde zur Trockne abgedampft, mit Chlorwasserstoffsäure befeuchtet, dann mit Wasser versetzt und filtrirt. Der Filterinhalt zusammen mit dem in b erhaltenen lieferte nach dem Glühen die vorhandene Kieselsäure 0,065 Gramm.

e) Die von der Kieselsäure getrennte Flüssigkeit wurde mit Ammoniak versetzt, der entstandene Niederschlag abfiltrirt, ausgewaschen und noch feucht in Chlorwasserstoffsäure gelöst. Die zuerst mit Ammoniak dann mit Essigsäure übersättigte Lösung liess einen flockigen Niederschlag von phosphor-

saurer Thonerde fallen, die abfiltrirt, getrocknet und geglüht wurde. Ihr Gewicht betrug 0,008 Gramm.

f) Der alsdann durch überschüssig zugesetztes Ammoniak entstandene aus Eisenoxyd und Thonerde bestehende Niederschlag wurde in Chlorwasserstoffsäure gelöst, die Lösung mit Kalilauge gekocht.

Das niedergeschlagene Eisenoxyd wog nach dem Glühen 0,015 Gramm.

g) Aus der vom Eisenoxyde abfiltrirten Flüssigkeit wurde die Thonerde durch Kochen mit Chlorammonium gefällt, sie betrug 0,045 Gramm.

h) Das in e) von dem durch Ammoniak entstandenen Niederschlage erhaltene Filtrat wurde mit oxalsaurem Ammoniak gefällt, der Niederschlag durch Glühen in kohlensauren Kalk verwandelt und gewogen, das Gewicht desselben betrug 0,585 Gramm, entsprechend 0,280 Gramm Kalk.

i) Die vom oxalsauren Kalke abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit 10 Tropfen concentrirter Schwefelsäure versetzt, vorsichtig zur Trockne abgedampft und im Platintiegel unter wiederholtem Zusatze von kohlensaurem Ammoniak so lange geglüht, bis die Masse in neutrales schwefelsaures Salz verwandelt war.

Das Gewicht dieses Salzes betrug 0,385 Gramm. Man löste es in Wasser, fällte mit Ammoniak und phosphorsaurem Natron die Magnesia als phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, welche nun durch Glühen in pyrophosphorsaure Magnesia verwandelt wurde. Sie betrug an Gewicht 0,175 Gramm, entsprechend 0,063 Gramm Magnesia.

k) Aus der von der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia abfiltrirten Flüssigkeit wurde nach vorherigem Ansäuern mit Chlorwasserstoffsäure die Schwefelsäure durch Chlorbaryum gefällt; der erhaltene schwefelsaure Baryt wog 0,681 Gramm entsprechend 0,233 Gramm Schwefelsäure.

Von dieser Schwefelsäure sind für die in i) gefundenen 0,063 Magnesia zu berechnen 0,126 Gramm, mithin 0,107 Gramm, die dem Natron angehören, entsprechend 0,189 Gramm schwefelsauren Natrons.

l) Von den vielen Methoden, das Schwefelwasserstoffgas in Schwefelwässern zu bestimmen, gebe ich der mittelst salpetersauren Silberoxyds den Vorzug. Ich bediente mich eines Glascylinders von 250 Grammen Inhalt, der mit einem Korke verschlossen war, durch dessen doppelte Bohrung zwei Röhren hindurch gehen, die eine zur Füllung des Cylinders mit dem zu untersuchenden Wasser, die andere zum Entweichen der atmosphärischen Luft bestimmt. Nachdem in den Cylinder eine mit Ammoniak versetzte Lösung von salpetersaurem Silberoxyd hineingegeben war, wurde der Cylinder unter dem Niveau der Quelle gefüllt. Nach kräftigem Schütteln wurde das Gefäss einige Zeit der Ruhe überlassen, und demnächst das zu Boden gefallene Schwefelsilber von der Flüssigkeit durch Filtration getrennt. Der bei 100° C. im Luftbade vorsichtig getrocknete Niederschlag von Schwefelsilber betrug 0,05 Gramm. Diese entsprechen 0,00647 Gramm Schwefelwasserstoff oder 4,045 C. C.

m) Eine 500 Gramme fassende Glaskugel, in welche Behufs Zersetzung des Schwefelwasserstoffs eine Lösung von Kupferchlorid hineingegeben war, wurde mit dem Schwefelwasser gefüllt, mit einem Korke fest verschlossen und tüchtig umgeschüttelt. Alsdann wurde durch Erhitzen der Kugel zuerst im Wasserbade, dann über freiem Feuer die Kohlensäure ausgetrieben und in eine mit Ammoniak versetzte Lösung von Chlorbaryum hineingeleitet. Der gesammte gut getrocknete Niederschlag von kohlensaurem Baryt wog 0,029 Gramm. Diese entsprechen 0,006474 Gramm Kohlensäure = 32 C. C. Es sind also nach den Resultaten vorstehender Analyse enthalten:

In 1 Zollpfunde = 500 Grammen Wasser:

Chlormagnesium	0,0080	Gramm
Chlorkalium	Spuren	
Schwefelsaurer Kalk . .	0,2014	„
Schwefelsaure Magnesia .	0,0570	„
Schwefelsaures Natron . .	0,0713	„
Kohlensaures Eisenoxydul	0,0066	„
Kohlensaurer Kalk . . .	0,0579	„
Phosphorsaure Thonerde .	0,0027	„
Thonerdehydrat	0,0150	„
Kieselsäure	0,0217	„
Organische Substanzen .	0,0016	„
	0,4432	Gramme,

Schwefelwasserstoffgass 8,09 C. C.
Kohlensäure . . . . 32,00 C. C.

Seebruch, im Juli 1866.

(Aus dem chemischen Laboratorium der pharmaceutischen Gesellschaft zu St. Petersburg.)

Analyse eines schwefelwasserstoffhaltigen Mineralwassers in Chilowo bei der Stadt Porchow.*)

Von A. Casselmann.

Ungefähr 10 Werst von der Stadt Porchow im Pskowschen Gouvernement befinden sich auf dem Herrn v. Balawenski gehörigen Gute Chilowo zwei schwefelwasserstoffhaltige Mineralquellen, von denen die stärkere zu Sanitätszwecken nicht ungeeignet erscheint.

Schon im Januar 1866 erhielt ich durch Vermittelung des Herrn Grafen Rostowzow mehre Flaschen dieses Wassers zur Untersuchung. Letztere ergab, dass die Quelle

*) Als Separatabdruck aus der pharm. Zeitung für Russland 1868, 2. Heft, vom Herrn Verfasser eingesandt. *Die Redaction.*

mit der in Wipfeld (Baiern) befindlichen schwefelwasserstoffhaltigen Mineralquelle viel Aehnlichkeit hinsichtlich der Zusammensetzung hatte, von letzterer sich aber durch einen grössern Salz- und viel geringern Schwefelwasserstoffgehalt unterschied. Da die Menge des gesandten Wassers weder zu einer Control-Analyse hinreichte, noch den erhaltenen Mittheilungen über die Quelle selbst völlig entsprach, so stand ich von einer Veröffentlichung der Untersuchung so lange ab, als ich mich nicht von den näheren Verhältnissen durch Besichtigung der Quelle selbst überzeugt und eine zweite Untersuchung mit grösseren Mengen Wasser vorgenommen hatte.

Im Spätsommer desselben Jahres von Herrn v. Balawenski zur Reise nach Chilowo aufgefordert, nahm ich diese Besichtigung im September 1866 vor und fand eine helle, klare, stark nach Schwefelwasserstoff riechende und schmeckende Quelle, welche bei einer Lufttemperatur von + 17° R. + 5° R. zeigte. Den Angaben des Herrn Dr. med. Schultz in Porchow zufolge schwankt überhaupt die Temperatur der Quelle im Laufe eines Jahres, also im Sommer wie Winter nur zwischen + 5 bis + 7° R.*)

Der Boden um die Quellen herum war stellenweise sumpfig und humusreich (Moorboden) und liess auf in der Nähe befindliche Kohlenlager schliessen, welche Ansicht dadurch, dass auf einem Gute in der Nähe von Chilowo wirklich Kohlen aufgefunden worden sind, einige Bestätigung findet. Die die Quelle umgebenden Gesteine erwiesen sich bei näherer Untersuchung aus grauem bituminösen kohlensauren Kalk (Stinkkalk) bestehend. Die Quelle selbst war, wie oben gesagt, hell und klar, von neutraler, mit sehr empfindlichem Reagenspapier behandelt von kaum bemerkbarer alkalischer Reaction. Das Wasser blieb mit Nitroprussidnatrium versetzt anfangs farblos, nach kurzer Zeit zeigte sich jedoch eine bläuliche, rasch ins Röthliche übergehende Färbung. Beim Abfluss des Wassers durch die vorhandenen hölzernen Rinnen zersetzte es sich, indem es, ohne anscheinend von

*) In den Tagen des Juni 1867 zeigte sie bei einer Luft-Temperatur von + 24° R. + 6° R.

seiner Helle und Klarheit einzubüssen, die Rinnen mit einer weissen, schwammigen Haut überzog, die sich bei näherer Untersuchung als aus Schwefel und einer geringen Menge kohlensauren Kalks bestehend ergab.

In Folge dieser leichten Zersetzbarkeit des Wassers hätte zur genauen quantitativen Bestimmung des Schwefelwasserstoffs und der etwa vorhandenen Kohlensäure eine Untersuchung an Ort und Stelle vorgenommen werden müssen; allein darauf musste ich aus Mangel an nöthigen Utensilien und Chemikalien verzichten und konnte somit nur die nöthige Anweisung zum Füllen eines genügend grossen Glasballons hinterlassen.

Im Mai 1867 erhielt ich denselben zugesandt. Obwohl der Ballon gut verschlossen war, so zeigte sich doch beim Oeffnen desselben die Unterseite des Korkes sowohl, wie die Oberfläche des Wassers mit einer weisslichen Haut bedeckt, welche auf Platinblech vollständig verbrannte und sich als reiner Schwefel zu erkennen gab. Mithin war selbst in gut verschlossener Flasche eine Zersetzung des Schwefelwasserstoffs vor sich gegangen, weshalb wir uns beeilten die Schwefelwasserstoffbestimmung so rasch als möglich vorzunehmen. Diese Vorsorge ergab sich nicht als unnütz, denn schon nach einigen Tagen wurde der im Ballon befindliche nicht zur Untersuchung gezogene Rest des Wassers geruchlos und von äusserst schwacher Reaction auf Schwefelwasserstoff gefunden.

Das im eben geöffneten Ballon befindliche Wasser war vollkommen klar, in einem weiten Glasgefäss gegen das Licht gehalten spielte die Farbe ein wenig ins Grünlichgelbe; es roch und schmeckte stark nach Schwefelwasserstoff und entwickelte beim Stehen an der Luft reichliche Gasblasen. Das specifische Gewicht bei 16°R. bestimmt zeigte = 1,0035. Die Reaction war neutral.

Da ich inzwischen an Febris recurrens erkrankte und längere Zeit krank lag, so führte Herr Assistent Rudolph die Untersuchung zu Ende. Der von ihm dabei befolgte Gang sowie die erhaltenen Resultate sind folgende:

I. Bestimmung des Schwefelwasserstoffs.

Die Bestimmung desselben wurde nach drei verschiedenen Methoden vorgenommen.

1) Durch Titriren mit Jodlösung. Dieselbe wurde doppelt mit je einem Liter Wasser ausgeführt.

I.	II.	Mittel.
0,01665	0,01700	0,0168 Gramm HS.

2) Durch Bestimmen als Schwefel-Cadmium, wonach in 1 Liter Wasser gefunden wurden

I.	II.	Mittel.
0,0194	0,0187	0,0190 Gramm HS.

3) Die Methode durch Bestimmen als Schwefelzink gab vollständig abweichende und viel höhere Resultate*), so dass wir dieselbe hier übergehen. Nehmen wir aus obigen 4 Analysen das Mittel, so erhalten wir 0,0177 Gramm in einem Liter Wasser, welche Menge jedoch in Anbetracht der leichten Zersetzbarkeit des Wassers und des oben bemerkten schon vorgefundenen Schwefelhäutchens als zu niedrig angesehen werden muss.

II. Bestimmung der Kohlensäure.

Gleichzeitig mit der Schwefelwasserstoffbestimmung wurde die Kohlensäurebestimmung vorgenommen, und zwar wurde zunächst die Gesammtmenge der Kohlensäure durch Abscheidung derselben in Form von kohlensaurem Kalk bestimmt; dann in dem durch Eindampfen erhaltenen Rückstande die an Basen gebundene und aus der, zwischen beiden obwaltenden, Differenz die im Wasser enthaltene freie Kohlensäure berechnet.

Ein Liter Wasser wurde mit Aetzkalk und Chlorcalcium versetzt, der Niederschlag gesammelt, mit destillirtem Wasser ausgewaschen und bei 110° getrocknet. Im Rückstand mittelst des Kohlensäure-Apparats von Fresenius und Will die Kohlensäure bestimmt, ergab

*) Auch ich erhielt 1866 beim Bestimmen des Schwefelwasserstoffs als Schwefelzink (Zinkoxyd, siehe Wicke, Anleitung der chem. Analyse) ein viel höheres Resultat als mit Jod und als Schwefelarsen.

I.	II.	Mittel.
0,5802	0,5738	0,5770 Gramm Kohlensäure.

Ein Liter Wasser im Wasserbade eingedampft und im Rückstand vermittelst des Kohlensäure-Apparates von Fresenius und Will die gebundene Kohlensäure bestimmt, ergab

I.	II.	Mittel.
0,2700	0,2840	0,2770 Gramm Kohlensäure,

mithin waren in 1 Liter des fraglichen Wassers 0,2770 Grm. gebundene Kohlensäure und 0,3000 freie Kohlensäure vorhanden.

III. Die Bestimmung der festen Bestandtheile.

Sechs Liter Wasser wurden in zwei gleiche Theile getheilt, jeder Theil im Wasserbade besonders abgedampft, und die erhaltenen Rückstände bei 110° C. getrocknet. Es wurde erhalten:

I.	II.	Mittel d. fest. Rückst. in 3 Lit. Wass.
7,417	7,2070	7,312 Gramme.

1) Von diesem Rückstand waren im Mittel 1,222 Gramme in Wasser löslich und ergaben sich bei näherer Untersuchung als bestehend aus Chlornatrium, schwefelsaurem Natron und schwefelsaurer Magnesia.

2) Aus dem mit Wasser erschöpften Rückstand wurden mittelst verdünnter Salzsäure unter Aufbrausen im Mittel 2,294 Gramme gelöst, vorzugsweise bestehend aus kohlensaurer Magnesia und kohlensaurem Kalke.

3) Der in beiden Lösungsmitteln unlösliche Rückstand betrug 3,796 Gramme im Mittel und bestand aus schwefelsaurem Kalk und Kieselerde.

Hinsichtlich der quantitativen Bestimmung der einzelnen Basen und Säuren ist zu bemerken, dass

a) Chlor als Chlorsilber bestimmt wurde,

b) Schwefelsäure als schwefelsaurer Baryt, und zwar zuerst die im Wasser befindliche Gesammtmenge der-

selben, alsdann die im wässrigen Auszuge des eingedampften Rückstandes und schliesslich die im unlöslichen Rückstand befindliche,

c) Kalk als oxalsaure Kalkerde,

d) Magnesia als Tripelphosphat (pyrophosphorsaure Magnesia), e) Kieselsäure und f) Natron auf bekannte Weise.

Die Analyse ergab als Mittel dreier Bestimmungen jedes einzelnen Bestandtheiles folgende Resultate. Ein Liter = 1000 Grammen enthielt an

festen Bestandtheilen	= 2,4370	Gramme,
Schwefelwasserstoff	= 0,0177	„
freier Kohlensäure	= 0,3000	„
In Summa	2,7547	Gramme.

Dieselben vertheilen sich folgendermassen:

	In 1 Liter = 1000 Grm.	In 1 Pfd. = 7680 Gr.
Schwefelwasserstoff	0,0177 Gramme	0,1300 Gran
Kohlensäure . . .	0,5770 „	4,4320 „
Chlor	0,0230 „	0,1750 „
Schwefelsäure . .	1,0375 „	7,9770 „
Kalk	0,8377 „	6,4340 „
Magnesia	0,1420 „	1,0910 „
Natron	0,0685 „	0,5260 „
Kieselerde . . .	0,0029 „	0,0220 „
Humus	0,0106 „	0,0800 „
	2,7169 Gramme	oder 20,8770 Gran.

Von der Kohlensäure waren an Basen gebunden 0,2770 Gramme oder 2,1280 Gran, frei 0,3000 Gramme oder 2,3040 Gran. *)

Diese Säuren und Basen waren zu folgenden Salzen verbunden.

*) Von dieser freien Kohlensäure war möglicherweise ein Theil mit einfach kohlensauren Salzen zu doppelt-kohlensauren verbunden.

In 1 Pfund = 7680 Granen Wasser sind enthalten:

Schwefelsaurer Kalk	= 10,4240	Gran
Kohlensaurer Kalk	= 3,8241	„
Kohlensaure Magnesia	= 0,8533	„
Schwefelsaure Magnesia	= 2,0502	„
Chlornatrium	= 0,2900	„
Schwefelsaures Natron	= 0,8502	„
Kieselerde	= 0,0222	„
Humussäure	= 0,0805	„
	18,3945	Grane.

Berechnen wir die erhaltenen Grane Kohlensäure und Schwefelwasserstoffgas auf Cubikzoll, so erhalten wir:

3,4980 Cubikzoll Kohlensäure und
0,1970 Cubikzoll Schwefelwasserstoffgas.

Da diese Untersuchung aber bei einer Temperatur von 15 °R. stattfand, und die Quelle nur eine Temperatur von 5—7 °R. hat, so müssen je nach den Ausdehnungs-Coëfficienten (0,370 für Kohlensäure und 0,366 für Schwefelwasserstoffgas) auch die Gasvolumina reducirt werden und wir erhalten dann:

3,3760 Cubikzoll Kohlensäure und
0,1900 „ Schwefelwasserstoffgas.

Vergleichen wir die von Herrn Rudolph erhaltenen Resultate mit der von mir im Januar 1866 angestellten Analyse, so ergiebt sich Folgendes:

	Analyse 1867.		Analyse 1866.	
Schwefelsaurer Kalk	= 10,4240	Gran	= 9,864	Gran
Kohlensaurer Kalk	= 3,8241	„	= 3,823	„
Kohlensaure Magnesia	= 0,8533	„	= 0,712	„
Schwefelsaure Magnesia	= 2,0502	„	= 2,443	„
Chlornatrium	= 0,2900	„	= 0,124	„
Schwefelsaures Natron	= 0,8502	„	= 0,130	„
Kieselerde	= 0,0222	„	= 0,016	„
Humussäure	= 0,0805	„	= 0,052	„
	18,3945	Gran	17,164	Gran.

Der Schwefelwasserstoffgehalt stimmte nahezu überein = 0,130 Gran. Die freie Kohlensäure konnte beim ersten Male

1866 aus Mangel an Material nicht weiter bestimmt werden, welchem Mangel auch die Differenz in den einzelnen Bestimmungen zuzuschreiben ist.

Im Eingang unserer Mittheilung über das Mineralwasser erwähnten wir, dass es von den deutschen Mineralwässern die meiste Uebereinstimmung mit dem schwefelwasserstoffhaltigen Mineralwasser zu Wipfeld im Königreich Baiern zeige, allein beinahe $^1/_3$ mehr feste Bestandtheile habe. Eine Zusammenstellung beider lassen wir hier folgen.

	Schwefelwasserstoffwasser aus Chilowo	aus Wipfeld v. Scheerer untersucht.
Schwefelsaurer Kalk	= 10,4240 Gran	= 8,000 Gran
Kohlensaurer Kalk	= 3,8241 „	= 2,254 „
Kohlensaure Magnesia	= 0,8533 „	= 0,525 „
Schwefelsaure Magnesia	= 2,0502 „	= 1,526 „
Chlornatrium	= 0,2900 „	= — „
Schwefelsaures Natron	= 0,8502 „	= — „
Kieselerde	= 0,0222 „	= — „
Humussäure	= 0,0805 „	= 0,030 „
	18,3945 Gran	12,335 Gran.

Die Quelle zu Wipfeld zeigt + 11°R. und enthält 4,0 Cubikzoll Kohlensäure und 0,9 Cubikzoll Schwefelwasserstoff.

Die Quelle zu Chilowo zeigt + 5 bis 7°R. und enthält 3,3760 Cubikz. Kohlensäure, aber nur 0,1900 Cubikz. Schwefelwasserstoff.

Ueber Chloroform.

Von John M. Maisch.

(Aus dem *American Journal of Pharmacy*. July 1868. p. 289.).

In den Verhandlungen der American Pharmaceutical Association habe ich die Resultate einer Reihe von Experimenten mitgetheilt, die ich im August 1865 anstellte, um die

Ursache der Zersetzung des Chloroforms festzustellen. Meine Ergebnisse lassen sich in Kürze folgendermassen zusammenfassen: 1) Reines Chloroform von 1,49 spec. Gew. zersetzt sich im Lichte, aber nicht im Dunkeln. 2) Reines Chloroform zu 1,475 spec. Gew. verdünnt, zersetzt sich weder im Lichte noch im Dunkeln, gleichviel ob Feuchtigkeit zugegen ist oder nicht. Alle Gefässe, in denen die Versuche angestellt wurden, enthielten mehr oder weniger atmosphärische Luft.

Während des Jahres 1866 ist die Zersetzung des Chloroforms der Gegenstand wiederholter Untersuchungen in Europa gewesen, deren Resultate sich folgendermassen gestaltet haben:

Hager (Pharm. Centralhalle. VII. 426) fand, dass ein 3 Monate im Dunkeln gehaltenes Chloroform von 1,496 spec. Gew. freie Salzsäure enthielt, die saure Reaction konnte nicht ganz durch Schütteln mit Magnesia und nachfolgende Rectification entfernt werden und das mit dem Chloroform geschüttelte Wasser enthielt viel Salzsäure, dagegen wenig Ameisensäure und Chloressigsäure. Der Autor empfiehlt, Chloroform in verschiedenen Gefässen an dunkeln und kühlen Orten aufzustellen und vermuthet, dass als Ursache der Zersetzung Bereitung des Chloroforms aus Methylalkohol oder Anwendung starken Chlorkalks anzusehen sei.

G. Städeler (Annal. d. Chem. und Pharm. 1864. 319) sagt in einem Aufsatze über Gallenfarbstoffe: Chloroform im fortwährenden Zustande der Zersetzung kommt jetzt häufig im Handel vor. Wieder über Alkali rectificirt, zeigt es den Geruch von reinem Chloroform, wird aber rasch sauer und entwickelt den erstickenden Geruch des Phosgengases. Solches Chloroform löst Bilirubin mit grüner Farbe und verändert die gelbe Lösung in reinem Chloroform in Grün. Da weniger als 1 Mgm. Bilirubin für diese Reaction genügt, und da sie eintritt, wenn eben die Zersetzung beginnt und man noch kaum Phosgengeruch wahrnimmt, so betrachte ich Bilirubin als ein vorzügliches Reagens zur Beurtheilung der Reinheit des Chloroforms. Nie-

mals beobachtete ich diese Zersetzung und diese Bilirubinreaction an reinem aus Alkohol bereiteten Chloroform.

Aus Mittheilungen, welche H. Hager in Rücksicht auf zu spontaner Zersetzung geneigtes Chloroform erhielt, schliesst er (Pharm. Centralhalle VII. N. 49), dass die verschiedenen Sorten nicht gleich seien, und ebenso der Grund der Zersetzung verschieden sich verhalte; höhere Chlorsubstitutionsproducte betrachtet er als die Hauptursache und räth deren Entfernung durch fractionirte Destillation an, wobei er nur das, was zwischen 60 und 65° übergeht, sammelt. Stelzner's Methode der Regeneration zersetzten Chloroforms durch Schütteln mit Liquor Kali caustici und Rectification sei nicht in allen Fällen anwendbar.

Bei der Untersuchung von Chloroform, welches im Berliner Clinicum einen Todesfall bedingt hatte, fand Martins (Arch. d. Pharm. 1867. März. 255), dass nur $^1/_3$ bei 62° destillirte, dann stieg die Temperatur rasch auf 70°, 72°, 75° und ein beträchtlicher Rest blieb selbst bei 80° C., es enthielt weder freies Chlor noch Salzsäure, hatte aber einen erstickenden Geruch nach Phosgengas und Zweifachchlorkohlenstoff. Es enthielt augenscheinlich höher gechlorte Verbindungen. Auch Dr. Bartscher schreibt die schlechten Wirkungen, die er vom Chloroform sah, einer spontanen Zersetzung zu, die selbst ursprünglich ganz reines Chloroform eingeht, in Folge wovon Salzsäure, Alkohol und Aethylenchlorid entstehn; er fordert, dass Chloroform vor seiner Anwendung geprüft und nöthigenfalls rectificirt werden müsse, und dass man es in dunklem Raume in dunklen Gefässen aufbewahre.

Wiggers (Jahresber. der Pharmacognosie u. s. w. 1866. p. 329) hat Chloroform an dunklem Orte mehr als 15 Jahre unverändert erhalten; dasselbe war von ihm selbst aus Alkohol bereitet und durch Behandlung mit conc. Schwefelsäure gereinigt. Er betrachtet es als ausgemacht, dass gut bereitetes reines Chloroform, vor Sonnenlicht oder zerstreutem Tageslicht sorgfältig behütet, sich nicht zersetzt und glaubt, dass in der Art fremder Beimischungen und der Bereitungs-

weise Momente zur Erklärung der Zersetzlichkeit sich fänden, so dass es zweckmässig erscheine, solch ein zersetzliches Chloroform bis auf seinen Ursprung genau zu verfolgen.

Die Einwirkung des Lichtes auf Chloroform wurde von Dr. C. Schacht (Arch. d. Pharm. 1867, Dec.) im Mai 1867 studirt. Das von ihm benutzte Chloroform hatte bei 18°5 C. ein spec. Gew. von 1,4960, war frei von Alkohol und hatte einen constanten Siedepunkt von 62° C.; mit demselben geschütteltes Wasser wurde von Silbernitrat nicht getrübt. In der Silberprobe und dem constanten Siedepunkte sieht der Verfasser eine untrügliche Garantie der Reinheit des Chloroforms. Wurde dies Chloroform eine kurze Zeit dem Sonnenlichte in ganz oder halb vollen Gefässen ausgesetzt, so enthielt es Salzsäure und Phosgengas; diffuses Tageslicht hatte denselben Effect nach längerer Zeit; völlig getrocknetes Chloroform hatte in derselben Zeit die nämliche Zersetzung durchgemacht. Reines Chloroform zersetzt sich in völlig luftleerem Raume weder durch Sonnenlicht noch durch zerstreutes Tageslicht.

Am Schlusse seines Aufsatzes giebt Schacht (nach Dinglers polytechn. Journ. Octbr. 1867) einen kurzen Bericht über die von mir früher gewonnenen Resultate, und geht es aus seinen Bemerkungen hervor, dass er nicht das Verhalten des durch Alkoholzusatz auf 1,475 spec. Gew. reducirten Chloroforms im Sonnenlichte geprüft hat. —

Nach den obigen Aufsätzen scheinen die folgenden Punkte Untersuchung zu verdienen:

1) die Darstellungsweise und das Darstellungsmaterial des zu spontaner Zersetzung geneigten Chloroforms;

2) die Regeneration des durch das Licht zersetzten Chloroforms;

3) die Nichtzersetzung eines Chloroforms von 1,475 spec. Gew. durch directes Sonnenlicht.

Während des Jahres 1864 und in den ersten Monaten des Jahres 1865 wurden sehr beträchtliche Quantitäten Chloroform in dem U. S. Army Laboratory unter meiner persönlichen Oberaufsicht dargestellt. Einiges Chloroform zersetzte

sich äusserst rasch, und diese Beobachtung führte zu den Experimenten, deren Resultat das Factum war, dass eine Reduction des spec. Gewichts durch Zusatz von Alkohol die Zersetzung verhütet. Zur Darstellung und Rectificirung des Chloroforms hatte ich einen Apparat eingerichtet, welcher der Bereitung des Chloroforms nach der Methode von B. Hirsch (Amer. Journ. of Pharm. 1862. 42) mit Rücksicht auf die grossen Quantitäten, die anzufertigen waren, angemessen war. Etwa 800 Pfund Chlorkalk, der 30% actives Chlor enthielt, konnten darin, gemischt mit 350 Gallonen Wasser und 18 Gallonen 95% Alkohol, auf einmal mit Erfolg bearbeitet werden. Die Bearbeitung geschah mittelst Einleiten von Dämpfen in die Mischung bis zu 49° C. (120° F.) und Destillation, welche beim Cessiren durch Einleiten neuer Dämpfe wieder in Gang gesetzt wurde. Das in der Vorlage aufgefangene reine Chloroform wurde dreimal zur Entfernung des Alkohols mit Wasser ausgewaschen, mit $^1/_6$ seines Gewichtes Schwefelsäure geschüttelt, und die beiden Fluida so lange in Contact gelassen und gelegentlich umgeschüttelt, bis sich die Schwefelsäure beim Schütteln mit Chloroform nicht mehr schwarz färbte. Zur Entfernung der Schwefelsäure fand dann weiteres Schütteln mit einer concentrirten Lösung von Kali carbonicum statt. Dann wurde das Chloroform (jedesmal 16 Gallonen) der Rectification unterworfen, nachdem es vorher nach seinem spec. Gew. mit 8—16 Unzen Alkohol verdünnt wurde, um seine Dichtigkeit den von der Pharmakopöe der Vereinigten Staaten angegebenen Grenzen anzupassen. — Der bei dieser Darstellung benutzte Chlorkalk stammte aus Englischen Fabriken und enthielt gewöhnlich durchschnittlich 35% actives Chlor, selten weniger als 30, einmal $17^3/_4$ %. Je chlorreicher er war, um so weniger Chlorkalk wurde genommen; enthielt er weniger als 30%, so wurde verhältnissmässig weniger Alkohol genommen, da mehr als 800 Pfund zu gleicher Zeit in dem Apparate nicht manipulirt werden konnten.

Vor schliesslicher Annahme des Verfahrens von B. Hirsch waren verschiedene Methoden probirt worden, die indess alle keine

so guten Resultate lieferten, z. B. schnelles Erhitzen der Mischung, bis sie in der Destillirblase rasch in die Höhe stieg, wobei ihr Uebersteigen durch kaltes Wasser verhütet wurde; oder Erhitzen bis zu einem möglichst hohen Grade (71°), wobei man Uebersteigen nicht zu befürchten hatte etc. Indessen lehren schon die folgenden Zahlen (ich besitze nur wenige Aufzeichnungen darüber), dass diese Methoden insgesammt nicht ein gleich günstiges Resultat liefern:

620 Pfund Chlorkalk von 30,86% = 191,3 Pfund actives Chlor, 300 Gall. Wasser u. 13,5 Gall. 95% Alkohol; Temp. 30°; in 15 Min. 32,22°; in 30 Min. 49°; in 40 Min. 54°; in 44 Min. 56,67° (Einleitung der Dämpfe sistirt); in 76 Min. 62°; in 100 Min. 65,5°; in 104 Min. 67° (Beginn des Ueberdestillirens des Chloroforms); in 116 Min. 71°; in 130 Min. 76,5°; in 142 Min. 82°; in 151 Min. 87° (neues Einleiten von Dampf, da die Destillation allmählig abnimmt). Ende der Destillation in 190 Minuten. Resultat: rohes Chloroform, 1 mal ausgewaschen 45,5 Pfund = 23,78% des angewandten Chlors.

650 Pfund Chlorkalk von 30,86% = 20,6 Pfund Chlor; 310 Gall. Wasser, 17 Gall. 95% Alkohol; Temp. 24,5°C.; in 22 Min. 32°; in 27 Min. 37,78°; in 32 Min. 43°; in 38 Min. 49°; in 51 Min. 54,4°; in 59 Min. 60° (Einleiten des Dampfes sistirt); in 71 Min. 65,5°; in 80 Min. 71°; in 89 Min. 76,6°; in 97 Min. 82,22; in 102 Min. 88°; in 110 Min. 93° (neue Dampfeinleitung); Ende der Destillation in 165 Min. Das Chloroform wurde aus Unachtsamkeit mit dem gleich darauf bereiteten gemischt, das in folgender Weise hergestellt war:

750 Pfund Chlorkalk von 17,7% = 132,75 Pfund Chlor, 330 Gall. Wasser, 11¾ Gall. 95% Alkohol; Temp. 32,22°; in 16 Min. 43°; in 20 Min. 49°; in 23 Min 54,4° (Einleiten der Dämpfe unterbrochen); in 28 Min. 60°; in 36 Min. 65,5°, in 45 Min. 71°; in 54 Min. 76,6°; in 62 Min. 82,2°; in 69 Min. 88°; in 78 Min. 93°; Ende der Destillation in 120 Min. Resultate der beiden Destillationen, rohes 1 mal ausgewaschenes Chloroform 74,5 Pfund = 19,35% des angewandten Chlors.

800 Pfund Chlorkalk von 36% = 288 Pfund Chlor, 275 Gall. Wasser, 19 Gall. 95% Alkohol; Temperatur 33,3°; in 12 Min 37,8°; in $15\frac{1}{2}$ Min. 43,3° (Dampfeinleiten sistirt); in 23 Min. 48,9°; in 32 Min. 54,4°; in $42\frac{1}{2}$ Min. 60°; in 65 Min. 72°; in 76 Min. 82°. Die Mischung in der Blase stieg so rapid, dass man alle Mühe hatte, einer Explosion vorzubeugen und das erhaltene Chloroform zu retten. Resultat: 61,5 Pfund rohes 1 mal ausgewaschenes Chloroform = 21,3% des angewandten Chlors.

Aus diesen wenigen Angaben erhellt der Verlust und die Gefahr, welche zu rapides Erwärmen der Mischung mit sich bringt. Die Zeit einer Destillation betrug $3\frac{1}{2}$—4 Stunden, so dass der Apparat durchschnittlich täglich 3 mal benutzt und ca. 200 Pfund Chloroform angefertigt werden konnten. Die erste Destillation währte länger als die beiden andern, weil bei letzteren der ganze Apparat schon erwärmt war, und der Anfang bei einer um 6—10° höheren Temperatur gemacht wurde.

Der Reinigungsprocess beruhte auf den nämlichen Principien, wie sie die Pharmakopöe der Vereinigten Staaten angiebt, so modificirt, dass der Verlust an Material ein möglichst geringer war. Die Angabe von B. Hirsch, dass ausgewaschenes rohes Chloroform ohne vorhergehende Behandlung mit Schwefelsäure einfach durch Rectification bei einer 70° (158° F.) nicht übersteigenden Temperatur vollkommen rein erhalten werden kann, bestätigte ich wiederholt durch Versuche mit grossen Quantitäten (160 Gallonen), doch wurde davon nicht Gebrauch gemacht, weil die Regulirung der Temperatur die unausgesetzte Aufsicht eines Arbeiters erforderte.

Anfangs wurde die Rectification mit dem Producte vorgenommen, welches nach Reinigung durch Schütteln mit Schwefelsäure und Natr. carbonicum und angemessene Verdünnung mit Alkohol erhalten war; später fanden wir es zweckmässig, in den Rectificator etwas Aetzkalk zu bringen. Das Destillat wurde in halben oder ganzen Gallonenflaschen gesammelt und der Inhalt einer jeden mit Schwefelsäure auf seine Reinheit geprüft. Die letzten Portionen

des Rectificirten färbten in der Regel Schwefelsäure mehr oder weniger und wurden von Neuem mit Schwefelsäure behandelt.

Im Anfange der Chloroformbereitung im U. S. Laboratory wurde sog. Cologne Sprit. d. i. Alkohol, der grösstentheils, doch nicht ganz vom beigemengten Fuselöl befreit ist, benutzt, später gewöhnlicher Alkohol des Handels, der grössere Mengen Fuselöl enthielt, und das erhaltene Chloroform war nach sorgfältiger Reinigung und Rectification genau so gut wie das aus Cologne Sprit erhaltene. Zu verschiedenen Zeiten wurden Versuche mit gleich günstigem Erfolge mit Alkohol gemacht, der durch Destillation der Rückstände bei der Bereitung gewisser Fluid Extracts gewonnen wurde. Dieser Alkohol wurde gewöhnlich regenerirt durch Rectification im Contact mit einer genügenden Menge Kali hypermanganicum oder (bisweilen) Kalibichromat und Schwefelsäure. Diese kräftig oxydirenden Mittel zerstören viele aromatische Principien, ehe sie den Alkohol oxydiren, mit Ausnahme einiger ätherischer Oele, namentlich der Kohlenwasserstoffe und solcher, die wenig Sauerstoff enthalten. Alkohol von Colchicum, Enzian, Aconit, Belladonnablättern u. s. w. liess sich durch dieses Verfahren völlig brauchbar machen, mit Verlust einer geringen, durch das im Ueberschusse angewendete oxydirende Agens zerstörten Menge Alkohols. Chlor wirkt ähnlich, und sollte dasselbe flüchtige Verbindungen mit einzelnen riechenden Principien bilden, so würden diese sicher durch die Schwefelsäure und die folgende Rectification zerstört werden. Es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, dass selbst die Anwesenheit beträchtlicher Mengen flüchtiger Oele im Alkohol zwar einen Verlust an Chlor bedingen, im Uebrigen aber auf die Reinheit des Chloroforms ohne Einfluss sein würde, weil die Chlorsubstitutionsproducte der ätherischen Oele einen höheren Siedepunkt haben.

Die Einwirkung der Schwefelsäure auf Chloroform ist häufig Gegenstand des Studiums gewesen. Richtig ist die Angabe von Dumas, dass Chloroform mit Schwefelsäure in Berührung gelassen Salzsäure entwickelt, doch geschieht

diese Zersetzung nur im Lichte, während die Mischung in schwarzen Gläsern völlig gut bleibt. Dass die Reinigung mit Schwefelsäure das Chloroform nicht zu rascher Zersetzung geneigt macht, lehrt die oben erwähnte Angabe von Wiggers, mit der meine eigne Erfahrung durchaus übereinstimmt. Ganz ohne Zweifel ist, wie dies zuerst Gregory und später Squibb angaben, die einzige Ursache der Zersetzung des Chloroforms in unsern Officinen seine Concentration, sein Freisein von Alkohol.

Das specifische Gewicht des reinen Chloroforms beträgt etwa 1,50, von welcher Dichtigkeit ich es wiederholt erhielt, so dass ich in dieser Hinsicht nur die Angaben von Hirsch u. A. wiederholen kann. Das wahre specifische Gewicht absolut reinen Chloroforms ist wahrscheinlich in früherer Zeit nie bestimmt worden, da alle älteren Angaben ein niedrigeres specifisches Gewicht anführen. Für medicinische Zwecke ist aber ein Chloroform von diesem spec. Gewichte weniger geeignet als ein solches von 1,49 bis 1,495, wie es alle neueren Pharmakopöen angeben, da es viel leichter zersetzlich ist als das officinelle, das, dem directen Sonnenlicht ausgesetzt, in kurzer Zeit freie Salzsäure enthält, selbst wenn es aus ganz reinem Alkohol bereitet ist.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass an manchen Orten Chloroform aus sehr unreinem Alkohol bereitet wird und in Folge von nicht sorgfältiger Reinigung und Rectification Chlorverbindungen enthält, die noch leichter zersetzlich sind als das Chloroform. Doch glaube ich mit Schacht, dass ein constanter Siedepunkt ein sehr gutes, vielleicht das beste Criterium für die Reinheit des Chloroforms abgiebt. Schacht experimentirte mit Chloroform von 1,4960 spec. Gew. und einem Siedepunkt von 62° C. Ich habe Chloroform von 1,4840 spec. Gew. bei 18,69° (66° F.) in Besitz, das im Juli 1865 rectificirt wurde und von dieser Zeit an in diffusem Tageslichte, in wohlverkorkter, trockner Flasche aufbewahrt wurde, ohne die geringste saure Reaction zu bekommen. Dem directen Sonnenlicht exponirt, zeigte es nach 2 Tagen noch keine freie Säure. Mit dem gleichen Gewicht Schwefelsäure

geprüft, färbte es diese in 24 Stunden ausserordentlich schwach gelb. Auf Filtrirpapier verdunstet, zeigte es keine Verschiedenheit im Geruch.

Hieraus lässt sich schliessen, dass dieses Chloroform von 1,4840 spec. Gew. in diffusem Tageslichte und mindestens für kurze Zeit auch im Sonnenlichte haltbar ist. Dieses Chloroform wurde von Neuem durch Destillation rectificirt. Es ergab sich bei directer Erwärmung, dass es zwischen 66 und 67°C. siedete. Im Wasserbade erhitzt, stieg die Temperatur in der Retorte auf 69°, ohne dass sich im mindesten Sieden bemerklich machte; einige Glasstücke wurden hineingethan, worauf das Sieden begann, und wobei das Thermometer zwischen 64 und 64,5° schwankte. Nach Aufhören des Siedens blieben ein Paar Tropfen in der Retorte, welche Schwefelsäure sofort gelbbraun färbten, während das Destillat selbst nach verlängerter Berührung damit ohne Reaction blieb. Das Chloroform war nach dem oben angegebenen Verfahren aus 95 procentigem guten gewöhnlichen, nicht ganz fuselfreien Alkohol dargestellt worden.

Ein Sorte Chloroform des Handels hatte das spec. Gew. von 1,484, reagirte nicht auf Lacmuspapier und wirkte kaum auf Schwefelsäure. Zu dem directen und diffusen Lichte verhielt es sich grade wie mein obenerwähntes Chloroform. Ich rectificirte es durch langsame Destillation über Chlorkalk und sammelte das Destillat in Fractionen von je 3 Unzen. Schwefelsäure wurde vermieden, weil Einige diese als Ursache der Zersetzung betrachten. Ausserdem rectificirte ich etwas von mir selbst bereitetes Chloroform über Chlorcalcium, nachdem ich es zuvor mit Alkohol in geeigneter Weise verdünnt hatte. Die einzelnen Fractionen, deren spec. Gewichte zwischen 1,478 und 1,494 schwankten, wurden sämmtlich gleichmässig einen Tag dem Sonnenlicht ausgesetzt und ergab sich, dass einige Fractionen mit höherem spec. Gewichte (1,480 bis 1,484) sauer wurden, während andre von dem nämlichen spec. Gew. ihre neutrale Beschaffenheit behalten hatten. Bei Prüfung der Gläser ergab sich, dass über dem sauer gewordenen Chloroform eine schwache Verdichtung von Wasserdampf stattgefunden hatte, während bei dem neutral gebliebenen

Chloroform dies nicht der Fall war. Als dieses letzte Chloroform nun in feuchte Gläser gefüllt und ca. 3 Stunden dem Sonnenlichte ausgesetzt wurde, röthete es Lacmuspapier auf der Stelle und entfärbte es in wenigen Secunden vollständig. Beide Chloroformsorten verhielten sonst sich genau übereinstimmend.

Aus diesen Versuchen scheint sich zu ergeben, dass die Gegenwart von Feuchtigkeit, selbst in geringen Mengen, Chloroform von 1,480 bis 1,484 spec. Gew. zu rascher Zersetzung prädisponirt; ist dies der Fall, so lässt sich leicht begreifen, dass Chloroform von einem höheren spec. Gewichte sich in feuchten Gläsern noch rascher unter dem Einflusse von Sonnenlicht zersetzt. Diese Feuchtigkeit condensirt sich über dem Chloroform und scheidet sich, indem sie die gechlorten Zersetzungsproducte (freies Chlor?) absorbirt, in Form gelber Tropfen ab.

Das nämliche Chloroform, auf das spec. Gew. von 1,459 bis 1,476 gebracht, blieb, bei Gegenwart von Feuchtigkeit eine ganze Woche dem Sonnenlichte ausgesetzt, unverändert.

Mein Freund Aug. Henkel, jetzt in Cincinnati, hat im Laufe des Sommers 1865 eine grosse Zahl der angegebenen Experimente entweder selbst ausgeführt oder bestätigt.

Die Beobachtungen und Versuche mit Chloroform sind sehr zahlreich geworden, seit sich meine Aufmerksamkeit, etwa vor 3 Jahren, auf die rasche spontane Zersetzung lenkte, welcher, entgegen den directen und indirecten Angaben von Städeler, Hager u. A. ein aus gutem Alkohol bereitetes Chloroform unterworfen ist, wenn es ein, einen gewissen Punkt übersteigendes, spec. Gewicht besitzt. Die in Frage stehenden Angaben beweisen keineswegs, dass Chloroform, das aus andrem Material bereitet ist, allein der Zersetzung unterliegt, sondern sie behaupten nur, dass, wenn es aus Alkohol gemacht wurde, es sich gut hielt, was sich leicht daraus erklärt, dass das betreffende Chloroform ein geringes specifisches Gewicht hatte und absolut trocken war. Meine Beobachtungen beweisen, dass die Tendenz zur Zersetzung mit dem spec. Gew. oder

anders ausgedrückt mit der grössern Reinheit des Chloroforms zunimmt und dass die völlige Abwesenheit oder die Anwesenheit geringer Quantitäten von Verbindungen, welche Schwefelsäure eine braune Färbung ertheilen, keine Differenz macht. Die wenigen Beobachtungen, welche ich über den Einfluss der Feuchtigkeit in Bezug auf die Zersetzung im Lichte machte, scheinen anzudeuten, dass Feuchtigkeit die Zersetzung beschleunigt.

Als practische Resultate ergeben sich aus dem Vorhergehenden die folgenden:

1) Chloroform von 1,475 spec. Gew. und darunter hält sich in trocknen und feuchten Gefässen im zerstreuten Tageslichte und im directen Sonnenlichte;

2) Chloroform von 1,480 bis 1,484 spec. Gew. bleibt im diffusen Lichte unverändert und eine beschränkte Zeit lang auch im directen Sonnenlichte, wenn es trocken ist; bei Anwesenheit von Feuchtigkeit tritt Zersetzung im Sonnenlichte ein;

3) Chloroform von 1,490 spec. Gew. und darüber kann nur im Dunkeln unverändert erhalten werden; wird beim Aufbewahren im Dunkeln Zersetzung constatirt, so muss diese vor dem gänzlichen Abschlusse des Lichts begonnen haben.

Angesichts dieser Thatsachen stellen sich nur 2 Wege zur Aufbewahrung des Chloroforms zu medicinischen Zwecken dar: entweder man hält es von dem Augenblicke an, wo es rectificirt ist und das richtige spec. Gewicht hat, vollständig im Dunkeln, oder man reducirt das spec. Gew. auf 1,475, wie ich es angegeben habe, durch Zusatz von Alkohol. Die erste Alternative wurde von verschiedenen europäischen Regierungen adoptirt, welche in den Pharmakopöen die Aufbewahrung des Chloroforms im dunkeln Raume und in schwarzen Gläsern gebieten. In den Vereinigten Staaten würde diese Vorschrift kaum von Nutzen sein, da nur wenige Apotheker selbst die Rectification des Chloroforms besorgen und dies den Fabricanten überlassen, welche, wenn ich nach Proben urtheilen darf, die ich zu den verschiedensten Zeiten aus

verschiedenen Quellen bezog, dasselbe gleich auf ein so niedriges spec. Gewicht bringen, dass das Licht keinen Einfluss mehr darauf ausübt. Im Handel kommt in den Vereinigten Staaten gereinigtes Chloroform, meistens von einem spec. Gewichte unter 1,48 vor, manchmal nahezu 1,49, sehr selten darüber. Ich hörte, dass vor einigen Jahren eine beträchtliche Menge Chloroform nach Californien verschifft wurde und dort in Folge spontaner Zersetzung in sehr beschädigtem Zustande ankam. Solche und ähnliche Vorkommnisse mögen die Aufmerksamkeit unsrer Fabrikanten auf diesen Punkt gerichtet haben, so dass sie deshalb schon seit längerer Zeit das spec. Gewicht des Chloroforms reducirten.

Die Rectification des Chloroforms sollte, wenn es zum innerlichen Gebrauche dienen soll, vom Apotheker niemals unterlassen werden. Die Pharmakopöe der Vereinigten Staaten gestattet die Anwesenheit einer geringen Menge solcher Verbindungen, die Schwefelsäure färben, und bei sorgfältiger Untersuchung wird man im Handel nur wenig Chloroform finden, das ganz frei von diesen Verbindungen ist, — ein Factum, welches sich durch sorgfältige Destillation ergiebt, wobei in der Retorte ein Rückstand von 1—2% bleibt, der stets mit Schwefelsäure entschieden reagirt. Es rührt dies davon her, dass beim Operiren im Grossen die Zerstörung dieser Verbindungen, welche vollständig nur bei sehr verlängerter Berührung zerstört werden, und selbst dann, wie es scheint, wenigstens was den letzten Rest angeht, mit Schwierigkeit, eine sehr häklige Sache ist. Solches Chloroform giebt bei der Rectification ein Destillat, dessen letzte Portionen gewöhnlich Schwefelsäure bräunen.

Die Wiederrectification lässt sich leicht und ohne grosse Mühe ausführen. Die Destillation geschieht aus einer gläsernen Retorte im Wasserbade, welches rasch bis zum Sieden des Chloroforms erwärmt wird, wonach die Hitze gemässigt wird, so dass sie sich ziemlich auf demselben Grade hält und nicht über 67° C. steigt. Der Siedepunkt des Chloroforms ist nach dem spec. Gew. u. a. Umständen verschieden. Lie-

big giebt ihn für Chloroform von 1,480 in trockner Retorte = 60,8°, bei Anwesenheit von Wasser = 57,3° an. Lässt man die Temperatur nicht über 67° steigen, so bleiben die letzten Portionen der Verunreinigungen zurück, deren Anwesenheit in geringen Mengen zwar nicht positiv schädlich sein kann, die aber einen so erstickenden Geruch besitzen, dass ihre vollständige Entfernung mindestens sehr wünschenswerth ist. Die angegebene Temperatur, ein Paar Grade weniger als die von B. Hirsch angegebene, ist für die Destillation reinen Chloroforms hinreichend hoch.

Ich habe aus den oben entwickelten Gründen das Chloroform auf das spec. Gew. 1,475 reducirt. Wird 95 proc. Alkohol in genügender Menge zu diesem Zwecke einem Chloroform von höherem spec. Gew. zugesetzt, so wird die Mischung milchig, und unterwirft man sie nun (selbst bei Gegenwart von trocknem kohlensauren Natron) der Destillation, so destillirt eine beträchtliche variirende Menge anfangs in milchigem Zustande über, welche alles Wasser enthält, obschon das letztere einen um 33° höheren Siedepunkt besitzt. Die milchige Trübung beruht auf der Trennung des Wassers in Form kleiner Kügelchen; lässt man es ruhig stehen, so steigt es rasch auf die Oberfläche und lässt sich nun mit Hülfe eines Scheidetrichters leicht entfernen. Dies ist die einfachste und für die Zukunft zu empfehlende Methode zur Reduction des Chloroforms auf ein gegebenes spec. Gewicht.

Es hat mir niemals Schwierigkeiten gemacht, sauer gewordenes Chloroform zu regeneriren. Solches Chloroform war stets aus reinem Alkohol bereitet und vorher rectificirt worden. Wurde dasselbe mit einer Lösung von kohlensaurem Natron geschüttelt und nachher über ein wenig ungelöschten Kalk destillirt, so wurde es immer von richtiger Reaction erhalten. Zu demselben Resultate gelangte ich durch Verdünnen des Chloroforms mit Alkohol, Schütteln und Filtriren der trüben Mischung durch ein mit einer Quantität kohlensauren Natrons bedecktes glattes Filter. So regenerirtes und auf 1,475 spec. Gew. reducirtes Chloroform hielt sich im diffusen Tageslichte und selbst im Sonnenlichte unverändert. Vielleicht ist die

Regeneration von Chloroform, als dessen Bereitungsmaterial nicht Alkohol diente, schwieriger.

Schwach saure Reaction im Chloroform wird nicht rasch durch Eintauchen von Lacmuspapier erkannt, da der Farbstoff des Lacmus in Chloroform unlöslich ist. Sehr schwache saure Reaction beobachtet man am besten durch spontanes Verdunsten weniger Tropfen Chloroform mit einem Tropfen einer neutralen wässrigen Lacmuslösung. Eine leise Spur Säure färbt diesen roth und mit der Verdunstung des Chloroforms kann keine Säure verloren gehen, da die Lacmuslösung obenauf schwimmt und alle Säure auffängt.

Nach meiner Ansicht wird Chloroform am besten in verkorkten Gefässen aufbewahrt. Es ist ohne Einwirkung auf den Kork, sollte sich aber freie Säure gebildet haben, so würde sich diese dadurch bemerklich machen, dass sie dem untern Ende des Korkes eine gelbe Farbe ertheilt und das Gewebe erweicht, so dass er sich leicht zwischen den Fingern zu Stücken zerreiben lässt.

Th. Husemann.

Untersuchungen über die Zersetzung des Chloroforms beim Aufbewahren.

Von O. E. Wollert.

(Aus den Upsala Säkareförenings förhandlingar. Tredje bandet. Tredje häftet 1868. S. 285.).

Im Jahresberichte über die Fortschritte der Pharmacognosie, Pharmacie und Toxikologie von Med.-Rath Dr. Wiggers und Dr. Th. Husemann in Göttingen I. Jahrgang 1866. S. 419 wird gesagt, dass in den letzten Jahren eine grosse Anzahl Todesfälle durch Anwendung des Chloroforms als Anästheticum vorkamen. Unter diesen wird besonders die Aufmerksamkeit durch einen Fall gefesselt, der von Hüter in Berlin (Berl. klin. Wochenschr. 30) berichtet wird, weil daraus hervorgeht, dass der Reinheit des Chloroforms eine grössere Aufmerksamkeit, als bisher geschah, gewidmet

werden müsse. Hüter's Patient wurde chloroformirt und zeigte sich anfangs sehr unruhig; dabei trat Anästhesie in einer ungewöhnlich kurzen Zeit ein, und als man das mit Chloroform befeuchtete Tuch fortnahm, erschien der Athem röchelnd, der Puls klein und unfühlbar und trotz aller erdenklichen Rettungsmittel, welche die Wissenschaft an die Hand giebt, konnte das Leben nicht erhalten werden. Hüter liess nun das Chloroform, dessen er sich bedient hatte, chemisch untersuchen und wurde dasselbe sehr unrein befunden. Nur der vierte Theil destillirte beim richtigen Siedepunkte (62°) über, dann stieg das Thermometer rasch auf 70° — 72° — 75° und sogar noch bei 80° wurde ein Rückstand gefunden. Dabei hatte es einen starken Geruch nach Zweifach-Chlorkohlenstoff. Hüter räth deshalb stets vor Anwendung des Chloroforms den Siedepunkt zu bestimmen, weil er glaubt, dass der bei 78° siedende Zweifach-Chlorkohlenstoff den tödtlichen Ausgang verursacht habe. Uebrigens wäre es nicht unmöglich, ein mit höher gechlorten Kohlenstoffverbindungen verunreinigtes Chloroform oftmals im Handel anzutreffen, da sich dasselbe auch aus Zweifach-Chlorkohlenstoff durch Behandlung mit Zink und verdünnter Schwefelsäure darstellen lässt. Prof. Simpson in Edinburgh, der Untersuchungen über die Wirkung der genannten Chlorkohlenstoffverbindungen auf den Organismus anstellte (Pharm. Journ. 1866. 416), erwähnt auch, dass er seinen Vorrath aus einer Chloroformfabrik in Edinburgh erhielt, wohin es gesandt war, um zur Bereitung von Chloroform verwendet zu werden. Verschiedene Forscher haben ihre Aufmerksamkeit auf eine Zersetzung desselben gerichtet. Dr. Hager giebt an (Pharmac. Centralhalle VII. 1866. 426.), dass ein von ihm gekauftes Chloroform, welches gut zu sein schien und 1,49 spec. Gew. bei 17,5° C. hatte, nach dem Verlaufe eines Vierteljahres, obgleich an einer dem Tageslichte unzugänglichen Stelle aufbewahrt, so verändert wurde, dass es deutlich Salzsäuregas ausgab. Nach Schütteln mit Magnesia und Rectification destillirte es fortwährend sauer über und ohne dass es seinen Salzsäuregeruch verloren hatte, hinterliess es einen Rückstand von 1,502 spec. Gew.

In dem mit diesem Chloroform geschüttelten Wasser fand er viele Salzsäure. Auch Städeler erwähnt, dass bisweilen im Handel ein in Zersetzung begriffenes Chloroform vorkomme, welches durch Rectification mit Kali einen reinen und guten Geruch erhalte, aber rasch wieder zersetzt werde. Und solche Zersetzung beobachtete er doch niemals bei Chloroform, welches regelrecht aus Alkohol bereitet wurde. Ferner theilt er mit, dass Bilirubin in reinem Chloroform sich mit schön gelber Farbe löse, aber dass, wenn das letztere zersetzt sei, diese Farbe sogleich in Grün übergehe, und empfiehlt er dies als ein vortreffliches Mittel zur Untersuchung der Güte des Chloroforms. Eine ähnliche Farbenveränderung bringe auch freies Chlor hervor, welches jedoch beim Ueberschuss die Farbe ganz und gar zerstöre. Er bereitet sein Bilirubin dadurch, dass er Gallensteine pulverisirt, mit Aether das Fett vollkommen fortnimmt, den Rückstand eine Stunde mit Salzsäure digerirt, filtrirt, gut mit Wasser auswäscht, trocknet, den getrockneten Rückstand mit Chloroform schüttelt, filtrirt, die filtrirte Lösung abdunstet, mit Alkohol den Rückstand vom Bilifuscin befreit und das zurückbleibende Bilirubin trocknet, welches nun brauchbar, obgleich noch nicht vollkommen rein ist.

In einer Zeit, wo das Chloroform von so grosser Bedeutung für den praktischen Arzt ist und so grosse Anwendung sowohl im Operationssaale als im physiologischen Laboratorium findet, gewann natürlich diese Beobachtung bedeutend an Interesse, weshalb im medicinisch - chemischen Laboratorium hieselbst Experimente gemacht wurden, um die Güte bei den verschiedenen Arten des Chloroforms, die uns zu Gebote standen, zu erforschen und die Wahrheit der oben erwähnten Angaben zu prüfen. Der erste Versuch wurde mit deutschem Chloroform gemacht, das ungefähr während des Verlaufes eines halben Jahres im Laboratorium in einer schwarzen Flasche mit Glasstöpsel aufbewahrt worden war und es ergab sich daraus:

1) Dass der Geruch desselben besonders unangenehm war, einer Mischung von Chloroform, Salzsäure und freiem Chlor ähnlich und zum Husten reizte.

2) Dass man reichliche Entwicklung von Gas beobachtete, welches blaues Lakmuspapier stark röthete und mit Ammoniak einen starkenNebel bildete.

3) Dass das spec. Gewicht 1,502 bei 17,5°C. war, welches nicht mit Duflos Angabe (Anweisung zur Prüfung chemischer Arzneimittel. S. 61) übereinstimmt, der nämlich 1,491 spec. Gewicht bei dieser Temperatur angiebt.

4) Dass der Siedepunkt, welcher durch Destillation im Wasserbade in einer tubulirten Retorte, in welche ein Thermometer gesetzt war, bestimmt wurde, bis 61°C. hinaufging. Bei 58° ging der erste Tropfen durch den Liebig'schen Kühler über und gegen das Ende stieg die Temperatur auf 62°—64°, wobei das letzte überdestillirte.

5) Dass das mit Chloroform geschüttelte Wasser sehr sauer war und mit Argentum nitricum einen weissen, in kochendem Wasser unlöslichen Niederschlag gab — folglich von Chlorsilber und nicht von essigsaurem Silberoxyd.

6) Dass es mit concentrirter Schwefelsäure geschüttelt vollkommen klar verblieb; bei Zusatz einer geringen Menge gelösten chromsauren Kalis die Mischung sich erwärmte, ohne dass Chromsäure reducirt wurde, also frei von Alkohol war.

7) Dass es mit einer alkoholischen Lösung von Kalihydrat weder Temperaturerhöhung nach Gasentwicklung gab — und also rein von Chlorelayl war.

8) Dass es mit Kalium Gasentwicklung gab, was reines Chloroform nach Angabe nicht thut. Nach Hardy (Jahresbericht für 1863, S. 165) sollte dies die Beimengung einer Alkoholart beweisen, welche durch Kalium zersetzt wird.

9) Dass es Bilirubin nicht mit einer gelben, sondern mit einer deutlich grasgrünen Farbe löste. Das Bilirubin, welches hierbei angewendet wurde, war theils rein krystallisirt, theils durch Salzsäure gereinigter Gallengrus, und in beiden Fällen zeigte sich die Reaction schön. Man musste dabei jedoch den Versuch mit einer geringen Menge Chloroform machen, weil bei grösserem Zusatz dadurch die Farbe ganz und gar zerstört wurde und da freies Chlor auch dasselbe nach Städeler's Angaben zu Stande bringen soll, so

wurde auch dessen Anwesenheit vermuthet und deshalb durch Versuch geprüft. Almén empfahl die alte Reaction auf freies Chlor mit Jodkalium und es fand sich dabei, dass das Chloroform nach Schütteln mit einer sehr verdünnten wässerigen Jodkaliumlösung das freigemachte Jod aufnahm und davon dunkelrothviolett gefärbt wurde. Dieser Versuch war besonders empfindlich und es ist seltsam, dass kein Verfasser uns, so viel ich weiss, diese Art bei der Prüfung der Reinheit des Chloroforms zu verfahren angiebt, so einfach sie zu sein scheint. Hier haben wir also das Beispiel eines Chloroforms, welches bei Aufbewahrung, wenn nicht an kalter Stelle, so doch unabhängig von der Einwirkung des Tageslichtes stark zersetzt wurde. Nach Schütteln mit trockenem Natron und Kalkhydrat und Rectification ging es fortdauernd sauer über und behielt den Salzsäuregeruch bei, weswegen eine andere Probe eine Zeit lang mit einer Lösung derselben Hydrate in Wasser geschüttelt und über Chlorcalcium rectificirt wurde. Die übergegangene Flüssigkeit röthete auch nun etwas das blaue Lacmuspapier; der Geruch wurde süss und angenehm, doch brachte Argentum nitricum noch eine schwache Opalisirung zu Stande. Bilirubin wurde davon mit gelber Farbe gelöst, welche jedoch sogleich in Grün überging. Dass die Farbe vor der Destillation so rasch zerstört wurde, erklärt sich ganz einfach dadurch, dass freies Chlor sich im Ueberschuss fand, aber dass bei der Rectification der grösste Theil davon an die Basen gebunden wurde und nun die grüne Farbe deutlich hervortrat. Mit einer verdünnten Lösung von Jodkalium wurde es rosaroth gefärbt und konnte nicht vollkommen rein erhalten werden.

Im Gegensatz hiervon muss erwähnt werden, dass ein anderes deutsches Chloroform, welches ungefähr zu derselben Zeit im Laboratorium in einer schwarzen Flasche mit Pfropf verwahrt war, sich unzersetzt erhielt. Sowohl deutsches wie englisches Chloroform von verschiedener Abstammung, welches hier von der Apotheke bezogen wurde, zeigte sich im Allgemeinen unzersetzt. Alle waren jedoch mehr oder minder alkoholhaltig oder enthielten

wenigstens Spuren davon, was sich durch die grüne Farbe bei Zusatz von chromsaurem Kali + Schwefelsäure zu erkennen gab, und von 3 Flaschen, welche deutsches Chloroform enthielten, lieferten zwei derselben Reactionen auf freies Chlor bei Prüfung mit Jodkalium. Das Chloroform wurde davon schwach rosaroth gefärbt, während sich das Bilirubin mit schöner gelber Farbe löste, die unverändert blieb. Hiernach scheint also Jodkalium empfindlicher zu sein als Bilirubin. Das englische Chloroform hat sich im Allgemeinen besser als das deutsche gezeigt und kann deshalb mehr empfohlen werden. Das bei dieser Untersuchung am besten Befundene wurde in lichtblauen Flaschen mit folgender Etiquette bewahrt:

Chloroform (sp. Gew. 1,497)
prepared with
pure alcohol
by
Duncan et Flockhart.

to be kept coal and not exposed to a strong light.

Aus der oben gemachten Untersuchung können wir also constatiren, dass das Chloroform wirklich während der Aufbewahrung bisweilen zersetzt wird, und ohne in tiefere Reflexionen über die Ursache hiervon eingehen zu können, glauben wir, dass es hauptsächlich an den verschiedenen Methoden liegt, wie diese Flüssigkeit bereitet wird. Da indess Facta gezeigt haben, welche schädliche Folgen bei Anwendung von unreinem Chloroform als Anästheticum entstehen, sehen wir es als rathsam an, dasselbe jedesmal vor dem Gebrauche zu prüfen und empfehlen dazu eine verdünnte Lösung von Jodkalium in Wasser als das empfindlichste Reagens, wodurch man auf eine einfache und practische Art sich rasch von seiner dauernden Güte überzeugen kann.*)

Th. Husemann.

*) Der letzte als Nachschrift bezeichnete Theil der Wollert'schen Arbeit ist hier fortgelassen worden, da er nur die bekannten Versuche von Dr. H. Hager über die Zersetzbarkeit verschiedener Arten Chloroform von differentem specifischen Gewichte mittheilt.

Bemerkungen über die Zersetzlichkeit des Chloroforms.

Von Prof. Almén.

(Aus den Upsala Säkareförenings förhandlingar. Tredje bandet. Tredje häftet. 1868. S. 291.).

Es giebt wohl kein grosses Krankenhaus, wo nicht ein oder der andere Todesfall während der Chloroformirung eintrat, ohne dass dies durch eine Versäumniss oder eine Unvorsichtigkeit der Operirenden erklärt werden konnte. Da das Chloroform bei gewöhnlicher Prüfung sich vorwurfsfrei erwies, und da dieselbe Waare in andern Fällen sich heilsam zeigte, ohne einen derartigen Unglücksfall zu veranlassen, so konnte man die Schuld hieran nicht gut auf das Chloroform werfen, sondern vermuthete Idiosynkrasien u.s.w. — Chloroform kann indess auf viele verschiedene Arten und von ungleichem Material bereitet werden und im Handel von sehr verschiedener Güte vorkommen, ohne dass es bei chemischer Untersuchung glückt, sicher zwischen guter und schlechter Waare zu unterscheiden, oder mit Sicherheit das aus Alkohol bereitete Chloroform einem billigern und geringeren gegenüber zu characterisiren. Aber nicht genug, dass eine eingekaufte Waare schlecht oder gut sein kann, es giebt auch solche, welche bei Aufbewahrung freiwilliger Zersetzung unterliegen und dadurch untauglich oder gefährlich werden können. Dass dieselbe Waare in einem Falle sich gut zeigt, hindert also nicht, dass sie durch eine spätere spontane Zersetzung schädlich werden kann und ist es nicht so unwahrscheinlich, dass mancher Unglücksfall der Beschaffenheit des Chloroforms zugeschrieben werden muss. Diese Neigung des Chloroforms sich zu zersetzen, wird durch Licht und Wärme vermehrt, und ich glaube in einem Falle beobachtet zu haben, dass ein Chloroform, welches in eine feuchte Flasche gefüllt wurde, sich weit eher zersetzte als sonst.

Es ist nichts Ungewöhnliches, dass ein gewisses Chloroform leichter als ein anderes Husten hervorbringt, welcher wahrscheinlich entsteht, wenn das Chloroform durch freies Chlor oder Salzsäure verunreinigt ist,

auch wenn man an dem oben erwähnten zersetzten sogenannten deutschen Chloroform roch, wurden die Respirationsorgane sogleich angegriffen. Da diese Beschwerden sich auch sonst zeigen, dürfte es räthlich sein, das Chloroform sogleich zu prüfen und es in einem Proberöhrchen mit wenigem in Wasser gelösten Jodkalium zu schütteln, wobei das Chloroform je nach der Menge des freigemachten Jods von rosa bis dunkelroth gefärbt wird. Eine geringe Menge Chlor ist wohl an und für sich nicht gefährlich, aber wenn Städeler's Beobachtungen richtig sind, dass alles aus Alkohol gut bereitete Chloroform bei Aufbewahrung sich nicht zersetzt, so legt die Anwesenheit von freiem Chlor an den Tag, dass das Chloroform nicht aus Alkohol, sondern auf eine billigere Art angefertigt sei, und ein derartiges schlechteres und möglicherweise gefährliches Chloroform darf nicht als Anästheticum angewendet werden.

Will man Bilirubin zu einer solchen Prüfung benutzen, so kann man dasselbe zu diesem Zwecke leicht von guter Beschaffenheit erhalten, wenn man den braunen Grus und die Gallensteinfragmente nimmt, die aus der Ochsengalle abgesetzt werden, welche gewöhnlich einige Zeit stehen bleibt, ehe sie zu Bilis bovina inspissata verarbeitet wird. Dieser Grus wird mit Wasser durch Decantiren gewaschen und enthält Bilirubin an Kalk gebunden und deshalb in Chloroform unlöslich; aber wenn der Grus pulverisirt und mit verdünnter Salz- oder Essigsäure ausgezogen und sodann getrocknet wird, so löst sich das Bilirubin mit Leichtigkeit in Chloroform auf. Ein solcher mit Säure gereinigter Gallengrus ist besonders zu obengenannter Untersuchung als auch zur Herstellung von Bilirubin, welches nach Abdunstung von Chloroform in grossen und schönen Krystallen erhalten wird, brauchbar.

Vergleicht man die beiden Prüfungen mit Jodkalium und Bilirubin, so findet man, dass dieses letztere sich nicht praktisch erweist und dass die grüne Farbe leicht zerstört und undeutlich gemacht werden kann, wenn das Chloroform viel freies Chlor enthält, oder besonders schlecht ist, wie es der Fall mit einem von Wollert geprüften Chloroform war,

während die Untersuchung mit Jodkalium hingegen dieses sogleich durch die dunkelrothe Farbe zeigte, welche das Chloroform annahm. Die Jodkaliumprüfung hat ausser dem Vortheil der grossen Einfachheit auch das für sich, dass sie empfindlicher ist als die Bilirubinprüfung, weil auch die geringste Spur von freiem Chlor einen gleich grossen Theil Jod frei macht, dessen Anwesenheit in unglaublich geringen Mengen durch eine mehr oder minder rothe Farbe des Chloroforms an den Tag gelegt wird.

Alkohol, den Wollert in dem sogenannten englischen Chloroform beobachtete, fand sich in so geringen Mengen, dass er nur eine unbedeutende Verunreinigung bildete und eher einen Beweis der Güte der Waare als das Gegentheil liefern könnte, weil unter der Voraussetzung, dass nicht Alkohol zugesetzt sei, dadurch gezeigt wurde, dass das Chloroform aus Alkohol bereitet und also von richtiger Beschaffenheit war.

Da das Chloroform sich allgemein im Handel von verschiedener Güte findet und bei chemischer Untersuchung nicht hinreichend geprüft werden kann, so scheint es bemerkenswerth, dass in unserem Lande nicht eine Fabrik oder Apotheke existirt, wo aus Alkohol bereitete gute Waare zum Verkauf producirt wird. Es ist leicht erklärlich, dass dies in früherer Zeit nicht ohne ökonomischen Verlust geschehen konnte, während jetzt das Gegentheil der Fall sein muss, weil die Bereitung des Chloroforms sowohl in Anbetracht der Güte der Waare als auch der gewonnenen Menge in der letzten Zeit und vornehmlich durch Pettenkofer's Untersuchungen so vereinfacht und sicher wurde, dass es als eigentlich nöthiger Bedingung hierzu nur guten Chlorkalks von bestimmter Stärke, einfacher Apparate und Beobachtung der gehörigen Temperatur bei der Ausführung der Operation bedarf.

Auch wenn der Preis etwas höher als der für ausländische Waare würde, bin ich davon überzeugt, dass die Chirurgen wenigstens für ihren nicht unbedeutenden Bedarf mit

Vergnügen einen höheren Preis bezahlten, wenn sie eine genügende Garantie für die Güte des Chloroforms hätten.

Th. Husemann.

Ueber das Chloroform.

Von Dr. C. Schacht in Berlin.

Nach dem Erscheinen der vortrefflichen Arbeiten von Biltz und Maisch über die Zersetzung des Chloroforms durch das Licht möchte man die folgenden Notizen fast für überflüssig halten. Einen Nutzen kann jedoch der folgende Nachtrag zu meiner früheren Arbeit über Chloroform haben, nemlich den, dass die Herren Fabrikanten durch die Aufmerksamkeit, welche man ihren Fabrikaten angedeihen lässt, sich bemühen, diese stets von bester Beschaffenheit zu liefern. Ich habe im vergangenen Sommer Chloroform aus verschiedenen Fabriken untersucht und gebe hier ein Referat über meine Beobachtungen:

I. Von Herrn Collegen Marggraff wurden mir am 26/3. 1868 in blauer Flasche circa $1^1/_2$ Pfunde eines zersetzten Chloroforms übergeben, welches demselben von Gehe und Comp. zur Untersuchung überlassen worden war. Der die Flasche schliessende Kork war stark angegriffen. Beim Oeffnen derselben zeigten sich weisse Nebel, der Geruch nach Chlorkohlenoxyd trat scharf hervor.

Das spec. Gewicht dieses zersetzten Chloroforms war bei 18° C. 1,4950. Jodkaliumstärkekleisterpapier wurde in kürzester Zeit sehr stark gebläut. Mit Quecksilber geschüttelt wurde dieses sofort stark angegriffen; das mit dem vom Quecksilber abfiltrirten Chloroform geschüttelte Wasser gab mit Silbernitratlösung eine starke Reaction auf Chlorwasserstoffsäure. Ferner war das vorliegende Chloroform frei von Alkohol und hatte den constanten Siedepunkt von 62°C. Von diesem Chloroform wurde 1 Pfund am 8/4. 68 dem Lichte ausgesetzt, um in Erfahrung zu bringen, ob monatelanges Einwirken

des Lichtes vielleicht die Bildung von Aethylenchlorür, welches Bartscher (Berl. Klin. Wochenschrift 33, 1867) in einem zersetzten Chloroform nachgewiesen haben will, nach der Formel $4(CHCl_3) = C_2H_4Cl_2 + C_2Cl_3 + 2Cl$ vor sich gehen lässt. Am 25/8. d. J. untersuchte ich nach fast fünfmonatlicher Einwirkung des Lichtes dasselbe Chloroform wieder und fand es unverändert.

Ein Gemisch von 50 Grmm. Chloroform von 1,4885 spec. Gew. bei 16,5°C und von 5 Grmm. Aethylenchlorür von 1,3250 bei 16,5° C. zeigte natürlicherweise während der ganzen Destillation keinen constanten Siedepunkt. 3/4 Pfund des einer fünfmonatlichen Einwirkung ausgesetzten Chloroforms wurden acht Tage lang mit trocknem Kalihydrat unter öfterem Umschütteln behandelt und dann abdestillirt. Das Destillat hatte bei 18,5°C. ein spec. Gew. von 1,4940, war frei von Alkohol, indifferent gegen Silbernitratlösung und zeigte den constanten Siedepunkt von 62°C. Ein Theil dieses restaurirten Chloroforms wurde mit soviel absolutem Alkohol versetzt, dass das spec. Gew. bei 20,5°C. 1,480 war. Ein anderer Theil des restaurirten Chloroforms blieb unvermischt. Beide wurden am 15/4. 68 dem Lichte ausgesetzt und am 29/4. 68 wieder untersucht. Der mit Alkohol vermischte Theil gab mit Jodkaliumstärkekleisterpapier und mit Silbernitratlösung nur schwache Reactionen, während der unvermischte wieder vollständig in Zersetzung begriffen war und die stärksten Reactionen gab. Nach der Untersuchung wurde der mit Alkohol vermischte Theil wieder dem Lichte ausgesetzt und am 14/5. 68 nochmals untersucht. Die Reactionen hatten an Stärke zugenommen.

II. Die zweite von mir während dieses Sommers untersuchte Sorte Chloroform stammte aus der Fabrik von C. Erdmann in Leipzig und hatte bei 16,5°C. ein spec. Gewicht von 1,4885. Dieses Chloroform enthielt Alkohol, welcher sowohl mit Kalibichromat und Schwefelsäure als auch mit Fuchsin nachgewiesen wurde. Gegen Silbernitratlösung war es indifferent. 100 Grmm. dieses alkoholhaltigen Chloroforms wurden in einer weissen Flasche, welche nur zu 2/3 hier-

durch gefüllt war, am 7/4. 68. dem Lichte ausgesetzt. Am 15/4. untersucht, zeigte sich dieses Chloroform noch unverändert; am 29/4. nochmals untersucht, gab dasselbe deutliche Reactionen mit Jodkaliumstärkekleisterpapier und mit Silbernitratlösung.

Am 3. Mai dieses Jahres trat entschieden warme Witterung ein, in Folge deren das am 5/5. wieder untersuchte Chloroform sofort stärkere Reactionen auf freies Chlor und Chlorwasserstoff zeigte. Dieses in Zersetzung begriffene alkoholhaltige Chloroform wurde mit Natrium behandelt und nach 48stündiger Einwirkung über Natrium abdestillirt. Das Destillat hatte bei 17,5° C. ein spec. Gew. von 1,4930 und war vollständig indifferent gegen Silbernitrat. 60 Grmm. dieses restaurirten Chloroforms wurden am 7/5. wieder dem Lichte ausgesetzt. Am 14/5. nochmals untersucht, zeigte es sich wieder stark in Zersetzung begriffen.

III. Chloroform aus der Fabrik von H. Heuer in Cotta bei Dresden hatte bei 22° C. ein spec. Gew. von 1,4780, war indifferent gegen Silbernitratlösung und enthielt Alkohol. 75 Grmm. dieses Chloroforms wurden am 14/5. 68. dem Lichte ausgesetzt. Am 15/5, 16/5, 19/5, 23/5 und 27/5 erschien es noch unverändert.

Am 3/6. zeigten sich die ersten Zersetzungserscheinungen. Am 10/6. gab dieses Chloroform schon sehr starke Reactionen auf freies Chlor und Chlorwasserstoff. Am 7/7. und schliesslich am 4/9. mit Jodkaliumlösung nach Biltz untersucht wurde freies Chlor in sehr anschaulicher Weise nachgewiesen.

IV. Schliesslich habe ich im August dieses Jahres Versuche über die Einwirkung von Chlorkalk auf reinen Amylalkohol von 132° C. Siedepunkt angestellt. 120 Th. Chlorkalk, 200 Th. Wasser und 30 Th. Amylalkohol liess ich auf einander einwirken, nachdem der Chlorkalk mit wenig Wasser zu einem dicken Brei angerührt, darauf mit dem Amylalkohol innig gemengt und schliesslich mit dem Reste des Wassers in einen Kolben gespült war. Eine Einwirkung fand statt, nachdem das Gemisch circa eine halbe Stunde auf dem

kochenden Wasserbade gestanden hatte. Das erhaltene Destillat wurde nach Entfernung der wässrigen Schicht 48 Stunden lang mit geschmolzenem Chlorcalcium behandelt und dann über CaCl rectificirt. Der grösste Theil des Destillats ging zwischen 121 — 123° C. über. Die zweite Destillation ergab, dass reiner Amylalkohol vorlag. Die oben erwähnte Einwirkung rührt also von dem Gehalt des Chlorkalks an Aetzkalk her.

Das Resultat dieses Versuches stimmt also mit dem von J. Maisch erhaltenen überein. Auch Biltz ist der Ansicht, dass ein Gehalt des zur Darstellung des Chloroforms benutzten Alkohols an Fuselöl keine Einwirkung auf die Qualität des erhaltenen Chloroforms hervorbringt.

V. Bringt man ein in Zersetzung begriffenes Chloroform, welches Chlor und Chlorwasserstoff ausstösst und stark nach Chlorkohlenoxyd riecht, in eine Flasche, welche nur einige Tropfen Wasser enthält, so ist nach einmaligem Umschütteln jeder Geruch nach Chlorkohlenoxyd und es sind auch die weissen Nebel vollständig verschwunden. Das Chlorkohlenoxyd ist sofort durch das Wasser in Kohlensäure und Chlorwasserstoff zersetzt worden nach der Gleichung $ϾΘCl_2 + H_2Θ = CΘ_2 + 2HCl$ und ein andrer Theil des Wassers hat sämmtliches schon vorhandenes und noch entstandenes Chlorwasserstoffgas absorbirt. Die jetzt auf dem Chloroform schwimmenden Wassertropfen enthalten nun das Chlor und den Chlorwasserstoff. Bringt man nämlich vermittelst eines Löschpapierstabes nur eine Spur von den oben aufschwimmenden wässrigen Tropfen in eine Jodkaliumlösung von der Concentration, wie Biltz dieselbe angiebt, so beobachtet man sowohl eine Jodausscheidung, als auch eine Bläuung des eingetauchten Papierstabes. Das Chloroform selbst bringt mit Jodkaliumlösung zusammengebracht keine Ausscheidung von Jod hervor. Aus diesem kleinen Versuche geht deutlich hervor, dass eine grosse Menge Chloroform durch einen kleinen zersetzten Theil desselben für die Anwendung zur Inhalation vollständig unbrauchbar gemacht wird. Entfernt man die Wassertropfen durch Behandeln des

Chloroforms mit Chlorcalcium, so erhält man ein Destillat, welches nach kurzer Zeit wieder Chlorwasserstoff exhalirt und auch nach $COCl_2$ riecht.

Berlin, den 29. September 1868. *C. Schacht.*

Neue Darstellung des Acetylens.

Von Dr. H. Böhnke-Reich.

Das Acetylen C^4H^2 ist ein im nahen Verhältnisse zum Aethylen C^4H^4 stehender Kohlenwasserstoff und lässt sich zugleich als das Radical eines zweiatomigen Alkohols $\left.\begin{matrix}C^4H^2\\H^2\end{matrix}\right\} O^4$ betrachten, der übrigens bis jetzt nicht genauer bekannt ist. Es ist ein farbloses Gas von charakteristischem, widrigen Geruch, von 0,92 spec. Gewicht, nicht coërcibel, etwas löslich in Wasser, brennt mit leuchtender, russender Flamme. Am meisten ist es durch die Eigenschaft gekennzeichnet, dass es von ammoniakalischer Kupferchlorürlösung reichlich absorbirt wird unter Bildung eines rothen Niederschlages von Acetylenkupfer mit Kupferoxydul ($C^4HCu^2 + nCu^2O$), welcher beim Erwärmen auf 120° explodirt und beim Uebergiessen mit Salzsäure reines Acetylengas entwickelt. Es lässt sich auf diese Weise das Acetylen von andern Gasen trennen und rein darstellen.

Direct entsteht Acetylen aus Kohlenstoff und Wasserstoff, wenn der elektrische Flammenbogen aus Kohlenspitzen in einem Strome reinen Wasserstoffgases erzeugt wird; — ferner bildet sich Acetylen, wenn kräftige Funken eines Inductionsapparates durch Sumpfgas gehen: $2C^2H^4 = C^4H^2 + 6H$; — wenn organische Körper (Elayl- und Sumpfgas, Aether, Alkohol) einer sehr hohen Temperatur ausgesetzt werden; es findet sich daher in kleiner Menge im Leuchtgase; — wenn die schwarze bei Bereitung des Kaliums aus Weinstein und Kohle entstehende Masse mit Wasser zusammengebracht wird. Kohlenstoffcalcium zerfällt mit Wasser in Acetylen und Kalkhydrat.

Hugo Müller stellte aus gewöhnlichem Londoner Steinkohlengase Acetylen dar, indem er das Gas mittelst eines Wassertrommel-Aspirators durch ammoniakalische Kupferchlorürlösung leitete und nach einiger Zeit etwa 1 Kilogramm der bekannten rothen Acetylen-Kupferverbindung erhielt. (Zeitschrift für Chemie und Pharmacie. 3. 1864.).

Ich erhielt Acetylen durch Einwirkung von Natrium auf Chloroform. Das Natrium wurde schnell in Stückchen zerschnitten, um möglichst viel rein metallische Oberfläche zu erhalten, mit dem Chloroform in einen Kolben gebracht, ein Liebig'scher Kühler umgekehrt angefügt, um das überdestillirende Chloroform zurückfliessen zu lassen, und ein Kolben mit ammoniakalischer Kupferchlorürlösung vorgelegt. Bei gelinder Erhitzung und guter Kühlung wurde das Ueberdestilliren des Chloroforms in den vorgelegten Kolben ganz vermieden und bald bildete sich in dem Kupferchlorür reichlich der Acetylenkupferoxydul-Niederschlag, aus welchem das Acetylen durch Salzsäure entwickelt wurde. Die Einwirkung geht nach der Formel vor sich:

$$2(C^2HCl^3) + 6Na = C^4H^2 + 6(NaCl).$$

Chloroform + Natrium = Acetylen + Chlornatrium.



Mercurialin.

Von Prof. Dr. E. Reichardt in Jena.

Im Jahrgange 1863 des chemischen Centralblattes, S. 65, erlaubte ich mir, die Auffindung eines besonderen Alkaloids in Mercurialis annua zu veröffentlichen, nebst einigen kennzeichnenden Reactionen und behielt mir weitere Untersuchungen vor, welche nunmehr, nach längerem Aufenthalte, folgen sollen.

In Mercurialis annua und perennis ist ein und dasselbe Alkaloid enthalten, welches ich als Mercurialin bezeichne und das in der chemischen Formel mit dem Methyl-

amin, C_2H_5N, übereinstimmt; verschiedene Reactionen veranlassen aber, es für jetzt nicht identisch zu halten.

Darstellung. Dieselbe ist ganz übereinstimmend mit der Gewinnung anderer Alkaloide. Man destillirt von Mercurialis annua oder perennis Kraut, Samen, ganze Pflanze, mit Wasser und Kalk oder Kali und sättigt das Destillat mit Schwefelsäure, oder destillirt sofort in vorgeschlagene Schwefelsäure über; zur Trockne verdunstet, hinterbleibt sodann ein Gemenge von vorwaltendem schwefelsauren Ammoniak nebst schwefelsaurem Mercurialin. Das pulverige Gemisch digerirt man wiederholt mit absolutem Alhohol, welcher fast nur das Mercurialinsalz löst; wird nach wiederholter Behandlung in dem durchlaufenden Filtrate auf Zusatz von Kali oder Natron nur reines Ammoniak entwickelt, so ist das Mercurialinsalz entfernt; der Alkohol wird durch Destillation wieder erhalten. Der nunmehr gewöhnlich mehr flüssige Rückstand der alkoholischen Lösung enthält immer noch Ammoniaksalz und kann auf eine sehr einfache Weise, welche gewiss auch bei anderen flüchtigen Alkaloiden Verwendung finden kann, davon befreit werden.

Man erwärmt nämlich das noch Ammoniak haltende Mercurialinsalz mit Wasser, überschüssigem Kali, Natron oder Kalk, vielleicht im Paraffinbade, und leitet ununterbrochen Kohlensäure darüber. Am geeignetsten wählt man eine mit doppelt durchbohrtem Korke versehene Kochflasche, der das Destillat weiterführende Gasstrom tritt in 2 — 3 leere Flaschen ein, welche durch Kautschuck verbunden sind, zuletzt kann durch Säure das etwa noch entweichende Alkaloid gebunden werden. Sehr bald wird die erste zur Vorlage dienende Kochflasche heiss und sämmtliches kohlensaure Ammoniak dadurch wieder ausgetrieben, während das weit weniger flüchtige Alkaloid zurückbleibt. Die oft wiederholten Prüfungen ergaben stets in der ersten Condensationsflasche fast oder völlig reines Alkaloidsalz, in den folgenden nur Ammoniak. Erwärmt man übrigens diese Flüssigkeiten auf dem Wasserbade, so entweicht das kohlensaure Ammoniak desgleichen, während das Mercurialinsalz hinterbleibt, jedoch muss das

Eintrocknen vermieden werden, indem dann das Mercurialinsalz sich sehr rasch bräunt und, analog anderen flüchtigen Alkaloiden, verändert. Man verwandelt daher das kohlensaure Salz sofort in Chlorid oder in die oxalsaure Verbindung.

Wird ganz trocknes Chlorid mit der mehrfachen Menge gebrannten Kalkes vermischt und in einem Glase vorsichtig erwärmt, so entweicht bei einer Temperatur von circa 100° C. eine Menge farbloses Gas, welches an Säure gebunden die Reactionen des reinen Mercurialins ergiebt, bei 140° erscheinen ölartige Tropfen, gleichfalls reines Alkaloid. Benutzt man zur Isolirung des Alkaloids Aether oder destillirt unter Anwendung eines Wasserstoffgasstromes, so wird bei der Entfernung des Aethers oder durch den überstreichenden Wasserstoff eine Menge gasförmig mit verflüchtigt, so dass die Gewinnung durch dieses dem Methylamin analoge Verhalten sehr erschwert wird.

Eigenschaften. Das Mercurialin bildet eine ölige, anfangs farblose Flüssigkeit, welche äusserst leicht bei Erhöhung der Temperatur sich vergast; bei Einwirkung der Luft bräunt sich dasselbe sehr bald und hinterlässt einen braunen harzartigen festen Körper. Das Alkaloid reagirt sehr stark alkalisch, erzeugt bei Annäherung von Salzsäure weisse Nebel und besitzt den intensiven Geruch nach Ammoniak und gleichzeitig nach Mercurialis, erinnert jedoch sehr deutlich auch an Nicotin oder Coniin, besonders bei längerem, schon verändernd einwirkenden Einfluss der atmosphärischen Luft. Frisch dargestellt, reizt es die Augen zu Thränen und ist jedenfalls von nicht geringer narkotischer Wirkung. Diese Eigenschaften beziehen sich auf Mercurialin, welches aus dem reinsten Platindoppelsalze dargestellt wurde, so dass eine Beimischung von Ammoniak nicht mehr vorhanden war und ebenso wenig ein anderer, von der Pflanze herrührender Körper adhäriren konnte. Wegen der bei höherer Temperatur eintretenden Gasgestalt ist das Studium der Salze demjenigen des reinen Alkaloids vorzuziehen.

Von dem Methylamin würde sich das Mercurialin durch die Eigenthümlichkeit der mit anderen flüchtigen Alkaloiden

gemeinsamen Bräunung und Veränderung an der Luft unterscheiden, sowie auch durch den flüssigen Zustand, in welchem es erhalten werden kann.

Völlig trockenes wasserfreies Mercurialinchlorid mit geschmolzenem Aetzkali in einer einseitig geschlossenen Röhre erhitzt, gab fast kein Gas, namentlich da das Destillat in künstlich gekühltem Gefässe aufgefangen wurde, bei circa 140° C. trat dann die ölige alkalische Flüssigkeit mit dem penetranten Ammoniak- und eigenthümlichen Geruch auf.

Die am meisten charakterisirenden Salze sind nach den jetzigen Beobachtungen das Platindoppelsalz und die oxalsaure Verbindung.

Vom Ammoniak, welches bei der ersten Gewinnung des Alkaloids reichlich mit auftritt, lässt sich das Mercurialin namentlich durch das oben angegebene Verhalten des kohlensauren Salzes sehr leicht trennen, jede Verunreinigung damit aber bei mikroskopischer Betrachtung des Platindoppelsalzes erkennen.

Die Formel des Mercurialins ergiebt sich aus den Salzen als C_2H_5N, demnach gleich dem Methylamin. Unter den flüchtigen Alkaloiden finden sich ähnliche Fälle bei Petinin und Butylamin, Picolin und Anilin etc.

Oxalsaures Mercurialin, C_2H_6NO,C_2O_3.

Man neutralisirt entweder Mercurialin oder kohlensaures Salz mit Oxalsäure und krystallisirt. Das oxalsaure Salz krystallisirt in schiefen rhombischen Säulen, öfters, besonders bei langsamer Fällung mit Alkohol, auch in sechsseitigen Plättchen und ist an und für sich äusserst haltbar, ein völlig weisses Salz darstellend, beim Reiben sich fettig anfühlend. Sehr leicht hält es etwas Feuchtigkeit zurück und zieht dieselbe begierig an, ohne jedoch in gewöhnlich geschlossenen Gefässen zu zerfliessen. Bei Erhitzung bis 100—120° C. verliert das Salz alles hygroskopische Wasser und hinterbleibt dann wasserfrei. Hat man Chlormercurialin in Alkohol gelöst, so kann man das oxalsaure Salz durch Zusatz von Oxalsäure fällen, wenn nöthig unter weiterem Zusatz von absolutem

Alkohol. Ein Uebermaass von Oxalsäure im Salze kann durch Digestion mit Alkohol entfernt werden.

I. 0,2250 Grm. oxalsaures Mercurialin gaben bei der Verbrennung mit CuO 0,2575 Grm. CO_2 = 0,07023 C = 31,2 p.C. u. 0,1765 Grm. HO = 0,01961 H = 8,71 p.C.

II. 0,1095 Grm. gaben 0,1250 Grm. CO_2 = 0,03409 C = 31,2 p.C. und 0,0855 Grm. HO = 0,0095 H = 8,6 p.C.

III. 0,2025 Grm. gaben 0,2340 Grm. CO_2 = 0,06382 C = 31,5 p.C. und 0,1505 Grm. HO = 0,01661 H = 8,3 p.C.

IV. 0,2380 Grm. gaben beim Verbrennen mit chromsaurem Bleioxyd 0,2770 Grm. CO_2 = 0,07554 C = 31,7 p.C. und 0,1700 HO = 0,019 H = 8,0 p.C.

V. 0,1270 Grm. gaben beim Glühen mit Natronkalk 0,1500 Grm. Pt. = 0,02131 N = 18,2 p.C.

	Ber.	Gef.				
		I.	II.	III.	IV.	V.
C_4	31,6	31,2	31,2	31,5	31,7	—
H_6	7,9	8,7	8,6	8,3	8,0	—
N	18,4	—	—	—	—	18,2
O_4	42,1	—	—	—	—	—
	100,0					

Die ersten 3 Analysen betrafen immer etwas wasserhaltende Substanz, weshalb bei IV. sowohl chromsaures Bleioxyd gewählt wurde, wie auch unmittelbar bei 110⁰ scharf ausgetrocknete Substanz.

Chlormercurialin-Platinchlorid, $C_2H_6NCl + PtCl_2$.

Die Bildung dieser Verbindung ist gleichzeitig, abgesehen von der Flüchtigkeit und dem eigenthümlichen Geruch des Alkaloids, die prägnanteste Reaction auf Mercurialin, selbst sehr kleine Mengen lassen sich auf diese Weise charakteristisch erkennen.

Das Mercurialinplatinchlorid krystallisirt in den schönsten goldgelben, sechsseitigen und sehr regelmässig geformten Plättchen, deren Entstehung man bei einiger Sorgfalt unter dem Mikroskope verfolgen kann. Erst erscheinen kleine verworrene Nadeln, welche bald wieder zusammenschmelzen,

sodann bilden sich sechstheilige Rosetten, deren einzelne Glieder sehr schön abgerundet erscheinen und in kurzer Zeit sieht man an deren Stelle die vollständig geraden gleichmässigen Linien der sechsseitigen Platte treten. Sollte noch etwas Ammoniak zugegen sein, so kann man diess mikroskopisch auf das Genaueste erkennen, da dann die regulären Octaëder des Ammoniumplatinchlorids einzeln dazwischen liegen und sofort als solche hervortreten.

Das Mercurialinplatinchlorid ist in Wasser leicht löslich, leichter als das Ammoniumsalz, so dass man bei concentrirter Flüssigkeit auch so den etwaigen Ammoniakgehalt erkennen kann. Mercurialinlösung bleibt klar, fügt man aber starken Alkohol zu, so entstehen die Krystalle des Mercurialindoppelsalzes sofort und zwar prächtig schillernd, namentlich bei Bewegung der Flüssigkeit, welches Verhalten als ganz charakteristisch hervorzuheben ist. Unter dem Mikroskop sind sodann die sechsseitigen Platten nachweisbar. Wie gewöhnlich entsteht bei langsamer Abscheidung die schönste Krystallisation; demnach wenig Mercurialinsalz, viel Platinchlorid und sehr viel absoluten Alkohol. Zur Reaction kann man jede Mercurialinlösung gebrauchen, namentlich das Chlorid und oxalsaure Salz.

In Aether und absolutem Alkohol ist das Mercurialinplatinchlorid unlöslich; aus wässeriger Lösung entstehen bei dem Verdunsten stärkere goldgelbe durchsichtige Krystalle des rhombischen oder hexagonalen Systems.

I. 0,1055 Grm. Platinsalz von Mercurialis annua gaben 0,044 Grm. Pt = 41,7 p.C. = 5,9 p.C. N.

II. 0,1290 Grm. Platinsalz von Mercurialis perennis gaben 0,0536 Grm. Pt = 41,55 p.C.

III. 0,1885 Grm. Platinsalz von Mercurialis annua gaben bei der Elementaranalyse mit CuO 0,0360 Grm. CO_2 = 0,009818 C = 5,2 p.C. und 0,0445 Grm. HO = 0,004944 H = 2,6 p.C.

IV. 0,1060 Grm. desselben Salzes gaben beim Glühen mit Natronkalk 0,0400 Pt = 0,0056834 N = 5,4 p.C.

V. 0,3860 Platinsalz von Mercurialis perennis gaben 0,0660 Grm. CO_2 = 0,0180 C = 4,7 p.C. und 0,0905 Grm. HO = 0,01005 H = 2,6 p.C.

VI. 0,2435 Grm. Salz desselben Ursprungs gaben 0,0415 Grm. CO_2 = 0,01132 C = 4,7 p.C. und 0,0615 Grm. HO = 0,00683 H = 2,8 p.C.

VII. 0,2240 Grm. Substanz gaben 0,0390 Grm. CO_2 = 0,01064 C = 4,8 p.C. und 0,0545 Grm. HO = 0,00606 H = 2,7 p.C.

VIII. 0,2110 Grm. wurden im Platinschiffchen verbrannt und gaben 0,0375 Grm. CO_2 = 0,01023 C = 4,84 p.C., 0,0595 Grm. HO = 0,00661 H = 3,1 p.C. und 0,8875 Grm. Pt = 41,59 p.C.

IX. In 0,1665 Grm. Substanz wurde das Chlor bestimmt und erhalten: 0,3025 Grm. AgCl = 0,074789 Cl = 44,9 p.C.

Die mehrfachen Analysen stammen meistens von verschiedenen Darstellungen aus anderen Jahren; die directe Platinbestimmung auf Stickstoff bezogen, ergiebt stets die mit der Berechnung übereinstimmende Zahl.

		Mercurialis			Gef.					
		annua	perennis	annua	M. perennis					
	Ber.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
C_2	5,1	—	—	5,2	—	4,7	4,7	4,8	4,8	—
H_6	2,5	—	—	2,6	—	2,6	2,8	2,7	3,1	—
N	5,9	5,9	5,9	—	5,4	—	—	—	5,9	—
Pt	41,6	41,7	41,6	—	—	—	—	—	41,6	—
Cl_3	44,9	—	—	—	—	—	—	—	—	44,9
	100,0									

Kohlensaures Mercurialin.

Entsteht bei der Neutralisation des Alkaloids mit Kohlensäure und hinterbleibt bei vorsichtigem Verdunsten im Dampfbade, zuletzt geeigneter im luftverdünnten, trockenen Raume als weisses Salz. Bei längerem Erwärmen der wässerigen Lösung bräunt sich dieselbe bald und es zeigt sich eine analoge Zersetzung, wie bei anderen flüchtigen

Alkaloiden. Das Salz besitzt sehr intensiv den Geruch des Alkaloids.

Mercurialinchlorid, C_2H_6NCl.

Die Chlorverbindung ist leicht zerfliesslich, löslich in Wasser und absolutem Alkohol; sie krystallisirt in regulären Formen und efflorescirt ganz ähnlich dem Salmiak. Beim Erhitzen ist dieses Salz ziemlich beständig, Salmiak verflüchtigt sich früher; die wässerige Lösung reagirt neutral.

0,0140 Grm. Chlorid gaben 0,0295 Grm. AgCl = 0,007294 Cl = 52,1 p.C.; berechnet 52,6 p.C.

Schwefelsaures Mercurialin, C_2H_6NO,SO_3.

Krystallisirt in sternförmig gruppirten Nadeln, zieht Feuchtigkeit an und ist leicht löslich in Wasser, unlöslich in absolutem Alkohol; die wässerige Lösung reagirt neutral.

0,1270 Grm. Salz gaben 0,185 Grm. BaO,SO_3 = 0,063559 SO_3 = 50,0 p.C.; die Berechnung ergiebt 50,0 p.C.

Salpetersaures Mercurialin.

Das neutral reagirende Salz krystallisirt analog dem salpetersauren Ammoniak in langen farblosen prismatischen Krystallen und ist leicht zerfliesslich.

Chemische Untersuchungen über Mercurialis annua wurden von Feneulle (Journ. de Chimie médical. t. 2, p. 116; Arch. d. Pharm. 1826, 20, 283) und von Buchner (Buchn. Repert. 46, H. 2; Arch. d. Pharm. 1848, 53, 321) veröffentlicht, sie betrafen aber einzig und allein die Nachweisung der allgemeinen Bestandtheile, Gummi, Zucker, Extractivstoff etc.

Trimethylamin ist in Chenopodium vulvaria und Secale cornutum beobachtet worden, ausserdem in mehren Blüthen und endlich als ein sehr allgemein auftretendes Zersetzungsproduct bei angehender Fäulniss.

Methylamin wurde bis jetzt nur durch Einwirkung von Kali oder Chlor auf Cyan und einige stickstoffhaltige Verbin-

dungen erhalten, auch bei der trocknen Destillation verschiedener Gemische nachgewiesen, jedoch sind diese Untersuchungen noch so mangelhaft, dass vermöge derselben die Identität, welche wahrscheinlich bei dem Mercurialin vorliegt, noch nicht ausgesprochen werden kann. Ebenso müssen die Untersuchungen über Mercurialin erweitert werden.

Das Methylamin ist ein farbloses Gas, von stark ammoniakalischem Geruch, in der Kälte condensirbar, sehr leicht löslich in Wasser und besitzt oft einen geringen Nebengeruch, welcher an faule Fische erinnern soll.

Das Mercurialin theilt diese Eigenschaften gleichfalls, nur besitzt es einen den Mercurialisarten eigenen Geruch und wird bei vorsichtiger Vermeidung von Gasstrom in flüssiger Form erhalten, zeigt auch sehr bald die den flüchtigen Alkaloiden eigenthümliche Bräunung und Zersetzung bei längerer Einwirkung der Luft. Es ist bekannt, wie innig Riechstoffe an einzelnen Substanzen haften bleiben und so könnte das Mercurialin etwas derartiges stets mit sich fortreissen, jedoch wurde das Alkaloid aus dem reinsten Platindoppelsalz dargestellt und besass dieses den Mercurialisgeruch noch ganz ausgezeichnet. Sollte das flüssige Mercurialin nicht noch ein wenig Wasser enthalten haben, welches bei der Einwirkung von Kalihydrat oder Kalk sich nothwendig abscheiden muss? Die Mengen von reinem Mercurialin, welche mir darzustellen geboten waren, sind zu klein, um diese Frage mit Bestimmtheit zu entscheiden.

Das oxalsaure Methylamin soll nur sehr schwierig krystallisiren und in Alkohol von 95° leicht löslich sein, das betreffende Mercurialinsalz krystallisirt sehr leicht, ist sehr beständig und schwer löslich in starkem Alkohol, so dass dieser zur Fällung desselben benutzt wird.

Schwefelsaures Methylamin soll nach Würtz nicht krystallisirbar sein, das Mercurialinsalz krystallisirt, wie angegeben, leicht. Die Unlöslichkeit in Weingeist beobachtete Würtz bei dem Methylaminsalz ebenfalls.

Die für das Mercurialin charakteristische Platinchloridverbindung scheint bei dem Methylamin nach Würtz analog

gestaltet zu sein; das Methylaminplatinchlorid soll in goldgelben Schuppen krystallisiren, löslich in kochendem Wasser, unlöslich in Alkohol; das Mercurialinsalz ist allerdings schon sehr leicht in kaltem Wasser löslich.

Mit Goldchlorid bildet das Mercurialin, ähnlich dem Methylamin, eine leicht krystallisirbare Verbindung.

Die naheliegende Uebereinstimmung des Mercurialins und Methylamins bedarf demnach weiterer Versuche bei beiden Körpern und fordert namentlich zu einer genaueren Prüfung des Methylamins auf.

Jena, im Mai 1868.

Rhinanthin.

(Vorläufige Notiz).

In den Samen des Ackerhahnenkamms (Alectorolophus hirsutus Reichenbach, syn. mit Rhinanthus buccalis Wallroth, Bogenhards Flora von Jena 1850. S. 303; Regensburger Flora, bot. Zeitung 1842, Nr. 32) habe ich ein farbloses krystallisirbares Glykosid aufgefunden, das ich mit obigem Namen bezeichne und welches die Ursache der auffälligen Violettfärbung solchen Brodes ist, das aus Mehl von Roggen gebacken wurde, der mit jenen (in Jena „Glitscher" genannten) Samen verunreinigt war.

Das Rhinanthin ist stickstofffrei, neutral, schmeckt bittersüss, ist leichtlöslich in Wasser und Weingeist, wird nicht durch Bleiessig gefällt. In weingeistiger Lösung mit verdünnter HCl oder SO^3 erhitzt, entsteht blaugrüne bis grünblaue Färbung der Lösung. Eine wässrige Lösung des Rhinanthins mit verdünnter SO^3 gekocht scheidet blaugrüne Flocken ab, und in Lösung befindet sich Zucker.

Mit Salpetersäure färbt sich die Lösung des Rhinanthins rasch tief braun. Ich bin mit der näheren Untersuchung dieses krystallisirbaren „Extractivstoffs" noch beschäftigt.

H. Ludwig.

III. Mineralogie und Geologie.

Die Steinsalz-Lagerung bei Schönebeck und Elmen.

Von C. v. Albert in Mägdesprung.

(Abdruck a. d. Zeitschr. d. Deutschen geologisch. Gesellschaft. Jahrg. 1867.) *)
(Im Auszug).

Die bei Schönebeck und Elmen zu Tage tretenden Gebirgsschichten bestehen aus den Gesteinen der Grauwacke, der Trias, aus tertiären Bildungen und Diluvium, welches letztere die Höhenzüge in der Nähe von Frohse und Salze bildet.

Die Grauwacke steht am rechten Elbufer bei Plötzky und Pretzien zu Tage mit einem Streichen, das sich bei dem unregelmässigen und klüftigen Verhalten des Gesteins nur schwierig abnehmen und ungefähr von Norden nach Süden angeben lässt. Das Fallen erscheint bei Plötzky gegen Westen mit 20 — 30 Grad, bei Pretzien gegen Südwesten mit 60 — 70 Grad gewandt. Bei Gommern, wo auf grossen Schichtungsflächen kohlige Schieferlager die Abnahme des Fallens und Streichens gestatten, zeigt sich dagegen ein Streichen ungefähr von Osten nach Westen und ein Fallen, das gegen Süden mit 60 bis 70 Grad gerichtet ist. Petrographisch unterscheidet sich diese Grauwacke sehr wesentlich von der bei Magdeburg auftretenden Pflanzen-Grauwacke durch ihr quarziges, fast gefrittetes Aussehen, durch die weisse Farbe und Festigkeit ihrer Gesteine, welche selbst bei längerem Liegen nichts von einer rothen Färbung durch Eisenoxyd wahrnehmen lassen, und endlich durch ihren geringen Gehalt an Petrefakten. Es ist mir nur ein Abdruck eines Crinoidenstieles bekannt geworden. Die Grauwacke erstreckt sich südöstlich über Derenburg hinaus muthmaasslich auf dem

*) Vom Herrn Verfasser an M. R. Bley eingesandt und von diesem überlassen. *Die Redaction.*

rechten Ufer der Elbe weit hin und steht nordwestlich ebenso wahrscheinlich in Verbindung mit der Magdeburger Pflanzen-Grauwacke.

In der Richtung nach Schönebeck zu ist als nächstes jüngeres Gestein über der Grauwacke die Buntsandsteinformation beobachtet worden, welche in dem Bohrloche bei Plötzky — im Grünewalder Forst — in ihren unteren Schichten 500 Fuss tief durchsunken worden ist. Ob zwischen der Grauwacke und dem Buntsandstein noch die Formationen des Rothliegenden und des Zechsteins vorhanden sind, wie dies weiter südlich zwischen Kl. Paschleben und Wohlsdorf (nordwestlich von Cöthen) und weiter nördlich bei Magdeburg der Fall ist, oder ob sich der Buntsandstein unmittelbar der Grauwacke auflagert, lässt sich nach den vorhandenen Aufschlüssen nicht entscheiden.

Die Buntsandsteinformation setzt sich in südwestlicher Richtung, unter tertiären und diluvialen Bildungen versteckt, bis zur Stadt Salze fort, wo ihre oberen Schichten, nämlich weisse, thonige und feinkörnige Sandsteine durch mehre Steinbrüche westlich der Stadt aufgeschlossen sind. Aeltere Brüche in diesen Schichten befanden sich auch ostwärts von Salze und beweisen die Ausdehnung der oberen Sandsteine nach dieser Richtung. Die Schichten in den gegenwärtig westwärts der Stadt im Betriebe befindlichen 3 Brüchen zeigen ein Streichen, welches zwischen h. 6—8, ein Fallen nach Südwesten, welches von 20—25 Grad variirt. Die Sandsteine selbst sind mit Thonschnüren durchädert, weiss und gelb, thonig, nicht sehr fest und zeigen selten homogene Bänke von 1 Fuss Stärke. Vielfach sind sie dünn geschichtet, glimmerig, enthalten grüne Thongallen und sind reich an kohligen Substanzen so wie fossilen Knochenresten. Nach der Tiefe zu ändern die Sandsteinschichten oft ihre Farbe und ihren Thongehalt. Eine 3 Fuss mächtige, zu Tage gelbweiss ansetzende Bank zeigte z. B. in der Tiefe von 20 Fuss saiger einen ziemlich plötzlichen Uebergang in eine dunkel blaugraue, thonige Varietät. Durch Eisenoxydhydrat sind die Gesteine wenig und nur auf den Kluftflächen roth gefärbt.

In einem vor etwa 25 Jahren noch im Betriebe gewesenen Bruche sind aber wirkliche rothe Sandsteine vorgekommen, welche zum Hausbau verwandt und noch jetzt an einigen in Rohbau aufgeführten Häusern der Friedrichsstrasse zwischen Schönebeck und Salze zu sehen sind. Dieselben sind ziemlich fest, von keinem gröberen Korn als die weissen und haben ihre Stelle unmittelbar im Hangenden der weissen Sandsteine gehabt. Die Mächtigkeit derselben ist nicht unbedeutend gewesen. Glaubwürdigen Aussagen gemäss hat der rothe Sandstein 8 Fuss stark angestanden, und zwar in 2—3 Fuss mächtigen, homogenen Bänken. Ueber ihm haben rothe Thonsteine ohne weiteren bekannten Wechsel mit Sandsteinen sich angelagert. Rothe Sandsteine sind auch östlich der Friedrichsstrasse zwischen Schönebeck und Salze vorgekommen; dieselben zeigten dort ein Einfallen nach Salze zu, waren jedoch von mächtigen, sandigen Schieferletten umgeben, welche das baldige Eingehen des eröffneten Steinbruchs veranlassten.

Die weissen Sandsteine der jetzigen Brüche sind unterbrochen von 1 Zoll bis 6 Fuss mächtigen, grünlichen und rothen Thonsteinschichten, welche ihrerseits wieder untergeordnete, 1—3 Zoll mächtige Sandsteinbänke von glimmeriger und schiefriger Beschaffenheit einschliessen. Die herrschende Farbe der Schieferletten ist nicht das Roth. Dasselbe scheint erst im hangendsten Bruche und auch hier untergeordnet aufzutreten. Die meisten Schichten sind graugrün und berggrün gefärbt, wie die Schieferlettenlager unter dem Muschelkalk.

Die weissen Sandsteine von Salze sind petrographisch nicht gleich denen von Sülldorf und Bernburg. Sie sind thoniger, klüftiger, im Durchschnitt weicher als jene, bilden nicht starke, homogene Bänke und enthalten sehr selten die bei Bernburg so häufigen Saurier-Reste, dagegen oft die dort fehlenden Fischschuppen, Labyrinthodontenzähne und Knochen. Auch Pflanzen sind weniger häufig bei Salze. Ihre Spuren sind meist nur vorhanden in den vielfachen, den Sandsteinen selbst eingewachsenen, kohligen Partieen. Ebenso unterschei-

den sich die rothen Sandsteine von Bernburg, welche nur durch eine ca. 100 Fuss mächtige Schieferlettenlage von den Rogensteinen und Hornkalken getrennt werden, durch ihre blasscarminrothe Farbe, das grobe Korn und die mürbe Beschaffenheit, während die rothen Sandsteine des oberen Buntsandsteins von Salze ein schmuziges Roth, feines Korn und grössere Festigkeit besitzen.

Die Buntsandsteinformation wird zwischen Salze und dem Gradirhofe vom Muschelkalk überlagert, welcher seinerseits wiederum zwischen Bohrloch Nr. IV und Nr. V vom Keuper bedeckt wird.*)

Vorkommen von Soolquellen. Vorzüglich die Grenzscheide zwischen Buntsandstein und Muschelkalk — unmittelbar das Terrain, auf welchem die Stadt Alt-Salze steht, und der Ort des früheren Dorfes Elmen — war seit frühester Zeit als salzführend bekannt. Eine grosse Anzahl von Schächten wurde in und um Salze abgeteuft, um die ergiebigen Quellen zu fassen, welche das Thon- und Sandsteingebirge lieferte. Gegenwärtig sind von diesen Soolschächten nur noch 3 offen: der Schacht Gross-Salze, in der Stadt Gross-Salze selbst gelegen, und die Schächte Nr. 3 und 4 auf dem Kunsthofe in Elmen. Der erstere ist in Sandsteinen mit Thonschichten abgeteuft und liefert eine schwache, $4\frac{1}{2}$ pfündige Soole, welche schon seit längerer Zeit zur Gradirung nicht mehr benutzt ist. Die beiden andern Schächte Nr. 3 und 4 sind der erstere im Jahre 1775, der andere 1802 — 1804, 108 Fuss von einander entfernt, abgeteuft worden und stehen von Tage herein zunächst in Schichten eines zerklüfteten Muschelkalks und grauen Mergels mit Thonschichten, welche letzteren, wie die unterliegenden Sandschiefer erweisen, zu den Grenzschichten zwischen Muschelkalk und Buntsandstein gehören. Schon Fr. Hoffmann führt in seinen „Beiträgen zur Kenntniss der geognostischen Verhältnisse Norddeutschlands“ an, dass der „jüngere Flötzgyps,“

*) Diese Nummern beziehen sich auf die der Originalabhandlung beigegebene Karte. *Die Redaction.*

welcher sich überall in den Grenzschichten zwischen buntem Sandstein und Muschelkalk findet, auch bei Salze im Soolschacht, durch schwache Fasergypstrümmer angedeutet, durchsunken worden sei. Ebenso giebt das Bohrloch Nr. V in 414 Fuss Teufe Gypsschnüre an, welche die Gegenwart des Gypses des oberen bunten Sandsteins, wenn auch in sehr unbedeutender Entwickelung, bestätigen.

Der Schacht Nr. 4 hat auf seiner Sohle noch 7 Bohrlöcher, von denen drei bis auf die Hauptsoolquelle, welche unter einem Sandsteinschiefer hervorbricht, niedergebracht sind. Schwache Soolquellen zeigten sich bereits in den oberen Teufen desselben bei resp. 95, 154 und 182 Fuss Teufe; ebenso auch in Schacht Nr. 3 bei 39, 94 und 162 Fuss Teufe. Die Wasser stehen unter sich in Zusammenhang, wie der Wechsel der Soolspiegel in den Schächten und dem Bohrloch Nr. V gezeigt hat. Bei starker Förderung aus Schacht Nr. 3 sanken die Wasser des Bohrlochs und stiegen wieder, wenn die Soolförderung nachliess. Auch ist hierin die Ursache der eigenthümlichen Schlamm- etc. Zuführungen in Bohrloch Nr. V zu suchen, welche während des Abteufens desselben in mit dem Quellen-Niveau der Schächte correlaten Teufen beobachtet sind. Der Gehalt der Hauptquellen in Schacht Nr. 3 betrug im Jahre 1816 bei vollständiger Abwältigung 8,00 Zollpfund im Cubikfuss, was in den folgenden Jahren bei geringerer Wältigungsteufe sich um einige Zehntel Pfund ermässigte. Gegenwärtig beträgt der Gehalt der Brunnensoole aus Schacht Nr. 3 nur 6,887 Pfund. Der Schacht Nr. 4 ist im Tiefsten verstürzt, weil man hierselbst die gleiche Hauptquelle wie in Schacht Nr. 3 ersunken hatte und ein Uebergehen derselben aus dem Haupt-Förderschacht Nr. 3 in den Schacht Nr. 4 verhindern wollte. Die Spiegelsoole des letzteren ist daher auch schwächer und beträgt gegenwärtig nur 4,186 Pfund. Der Schacht in Gross-Salze zeigt eine Spiegelsoole von 4,670 Pfund.

Im Allgemeinen hat der Gehalt an Soole seit Anfang dieses Jahrhunderts keine bedeutende Abnahme gezeigt, und dürfte die wirklich statthabende Differenz theilweise einer

anderen Wältigungsteufe, andrerseits auch dem Andringen schwächerer Wasser zur Hauptquelle und dem Gebrauch verschiedener Aräometer zuzuschreiben sein.

Die Ursache des so constanten und nicht unbedeutenden Salzgehalts dieser Quellen kann daher wohl nicht in der Auslaugung eines salzhaltigen Gebirges gesucht werden. Das in Salze vorhandene Thon- und Mergelgebirge ist allerdings salzhaltig, wie die Erfahrungen in den Bohrlöchern erwiesen haben. Jedoch nahm ebenda das Nebengebirge weniger Antheil an der Bildung von Soole als das durch den Meissel zerkleinte und zerstossene Bohrklein. Die Thonsteine und Thonflötze des bunten Sandsteins gewähren, wo sie nicht von Sandsteinschichten zwischenlagert werden, ebenso wie die festen Hornkalke dem Wasser keinen leichten Durchgang und keine hinlängliche Oberfläche, um durch den entnommenen Salzgehalt 5 Jahrhunderte anhaltende Soolquellen zu bilden. Quellen, welche auf solchem Gebirge in Schichtungsflächen empordringen, können an sich oder durch zusickernde Wasser einen einigermaassen bedeutenden und vorzüglich anhaltenden Salzgehalt wohl nicht erlangen, und wird daher der Ursprung des Salzgehalts der Elmener Soolquellen in dem Steinsalzlager aufzusuchen sein, dessen Anwesenheit in der Teufe durch die erwähnten Bohrlöcher bei Elmen nachgewiesen ist.

Die Salzführung des Gebirges bei Salze und Schönebeck ist so gross, dass sämmtliche Brunnenwasser daselbst einen grösseren oder geringeren Salgehalt zeigen. Dass ferner auch die Gegend bei Schönebeck Soolquellen liefert, ist dadurch nachgewiesen, dass in der Nähe des Stationsgebäudes der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn im Jahre 1864 bei Niederbringung eines Brunnenschachtes $2^1/_2$ pfündige Soolquelle sich gezeigt hat. Die an einzelnen Punkten sehr starke diluviale und tertiäre Gebirgsdecke, welche durch die fiscalischen Bohrungen nachgewiesen ist, mag dem Empordringen der Quellen in den oberen Teufen vielfach hindernd entgegentreten.

Vorkommen von Steinsalz und Soole nach Aufschlüssen in den Bohrlöchern. In Folge dieses die

ganze Umgegend von Schönebeck und Elmen durchziehenden Salzgehalts sind innerhalb der letzten drei Decennien fiscalische Bohrversuche auf Steinsalz ausgeführt worden, deren Anzahl gegenwärtig auf 10 gestiegen ist. Von diesen haben 6, nämlich die Bohrlöcher Nr. III, IV, V, VI, VIII, IX das Steinsalz erreicht und in nicht unbedeutender Mächtigkeit aufgeschlossen. Eine Durchbohrung des Steinsalzes, aus welcher man über die Beschaffenheit des Liegenden Aufschluss erhalten hätte, hat hierbei nirgends stattgefunden.

Von den erwähnten 10 Bohrlöchern wurde das Bohrloch Nr. I im Jahre 1840 in 200 Ruthen Entfernung von der südlichen Spitze des Gradirwerks nach dem Dorfe Eggersdorf zu angesetzt.

Bohrloch I.

Bezeichnung der Gebirgsart.	Teufe des Bohrlochs. von		bis		Mächtigkeit.	
	Fuss	Zoll	Fuss	Zoll	Fuss	Zoll
Aufgeschwemmtes Gebirge . . .	—	—	11	—	11	—
Keuper	11	—	1004	1	993	1
Summe . . .	—	—	—	—	1004	1

Die durchsunkenen Schichten des Bohrloches I bestanden aus 11 Fuss Dammerde und Diluvialsand und aus 993 Fuss 1 Zoll bunten Mergeln des Keupers, welche zuoberst (von 11 Fuss bis 323 Fuss 6 Zoll) mit fussmächtigen Kalksteinlagern mit Quarzkrystallen, ähnlich denen von Grimschleben, zuunterst (von 323 Fuss 6 Zoll bis 1004 Fuss 1 Zoll) mit Gyps wechsellagern.

Ein Salzgehalt des Gebirges reicherte die Wasser des Bohrlochs in den untersten Teufen (1003 Fuss 10 Zoll) bis auf 2,970 pCt. an.

Technischer Hindernisse wegen musste das Bohrloch bei eine Tiefe von 1004 Fuss 1 Zoll eingestellt werden.

Der Ansatzpunkt für Bohrloch Nr. II wurde im Liegenden von Bohrloch Nr. I in der Nähe des Kunsthofes am Gradirwerk gewählt. Man durchteufte mit

Bohrloch II.

Bezeichnung der Gebirgsart.	Teufe des Bohrlochs. von Fuss	von Zoll	bis Fuss	bis Zoll	Mächtigkeit. Fuss	Mächtigkeit. Zoll
Aufgeschwemmtes Gebirge . . .	—	—	18	6	18	6
Unterste Lagen des Muschelkalks .	18	6	202	—	183	6
Uebergangsbildungen zwischen Muschelkalk und buntem Sandstein .	202	—	350	6	148	6
Summe . .	—	—	—	—	350	6

Bei 350 Fuss 6 Zoll musste indess der Betrieb, ebenfalls technischer Hindernisse wegen, eingestellt werden.

Das Bohrloch Nr. III verlegte man mehr in das Hangende, und zwar soweit, dass man die untersten Lagen des Keupers noch im Bohrloch erwarten konnte. Man durchteufte mit

Bohrloch III.

Bezeichnung der Gebirgsart.		Teufe des Bohrlochs. von Fuss	von Zoll	bis Fuss	bis Zoll	Mächtigkeit. Fuss	Mächtigkeit. Zoll
Dammerde und Kies		—	—	18	—	18	—
Keuper		18	—	461	7	443	7
Oberer Muschelkalk	1019 Fuss 1 Zoll .	461	7	856	—	394	5
Anhydritgruppe		856	—	1132	—	276	—
Unterer Muschelkalk		1132	—	1480	8	348	8
Bunter Sandstein		1480	8	1764	5	283	9
Steinsalzgebirge		1764	5	1808	8	44	3
Summe . .		—	—	1808	8	1808	8

Dass die der Anhydritgruppe zuzuweisenden Gesteine salzführend sind, lässt sich aus der Vermehrung des Soolgehalts in diesem Niveau schliessen. Während in den oberen Teufen bis 881 Fuss der Salzgehalt der Bohrlochswasser auf 18 pCt. nicht gekommen war, stieg derselbe daselbst auf 20 und mehr Procent. In grösserer Teufe sank er wieder, bis in der Nähe des Steinsalzes sich gesättigte Soole zeigte.

Die Gesammtmächtigkeit des Muschelkalks ergiebt sich nach der Bohrtabelle zu 1019 Fuss 1 Zoll, was bei einem

allgemeinen Fallwinkel von 30 Grad eine reelle Mächtigkeit von ca. 890 Fuss ausmacht. Diese Mächtigkeit ist indess sehr verschieden von derjenigen, welche sich aus der Entfernung zwischen dem Ausgehenden des Liegenden und des Hangenden der Formation ergiebt. Diese beträgt etwa 400 Lachter und ergiebt somit eine Mächtigkeit der Formation von ca. 1333 Fuss, was gegen die vorige Angabe um ca. 450 Fuss differirt. Die Ursache dieser auffallenden Mächtigkeits-Verminderung kann in einer wellenförmigen Lagerung des Grundgebirges gesucht werden.

Das Steinsalz ist, den Bohrproben nach, vorzüglich in den unteren Teufen von grosser Weisse und Reinheit, während es zwischen 1764 und 1786 Fuss durch Thon roth gefärbt ist. Magnesia-Salze sind nur in unbedeutenden Mengen darin aufgetreten. Die Zugehörigkeit des in Bohrloch Nr. III. gefundenen Steinsalzes zum bunten Sandstein ist nach dem Vorigen unzweifelhaft. Ebenso müssen die darüber liegenden grauen und röthlichen Thone der obersten Partie des bunten Sandsteins zugestellt werden.

Das Bohrloch Nr. IV wurde nach dem Liegenden zu in einer Entfernung von nur 100 Lachtern angesetzt. Man durchsank mit

Bohrloch IV.

Bezeichnung der Gebirgsart.		Teufe des Bohrlochs. von Fuss	von Zoll	bis Fuss	bis Zoll	Mächtigkeit. Fuss	Mächtigkeit. Zoll
Aufgeschwemmtes Gebirge . . .		—	—	25	—	25	—
Keuper		25	—	236	—	211	—
Oberer Muschelkalk	1066 Fuss 5 Zoll .	236	—	680	—	444	—
Anhydritgruppe		680	—	817	—	137	—
Unterer Muschelkalk		817	—	1302	5	485	5
Bunter Sandstein		1302	5	1680	—	377	7
Steinsalzgebirge: Ober. Salzlag.		1680	—	1722	—	42	—
Zwischenmittel		1722	—	1770	—	48	—
Unteres Salzlager		1770	—	1850	—	80	—
Summe . .		—	—	1850	—	1850	—

Die Gesammtmächtigkeit des Muschelkalks wurde hiernach zu 1066 Fuss 5 Zoll gefunden, was auch hier bei einem Fallen von 30 Grad einer wahren Mächtigkeit von ca. 920 Fuss entspricht.

Sehr auffallend ist die Differenz in der Entwickelung der zwischen dem Muschelkalk und dem Steinsalz liegenden Schichten in den nur ca. 100 Lachter von einander entfernten Bohrlöchern III und IV. Während sie in ersterem aus reinem Thongebirge mit eingesprengtem Gyps bestehen, wurde, wie auch die theilweise noch vorhandenen Bohrproben bestätigen, in IV ein Wechsel von rothem, grauem und grünem Thonstein mit rothen Sandsteinen und Hornkalk und endlich unmittelbar über dem Steinsalz eine 33 Fuss 10 Zoll mächtige Lage von grauem Thonstein mit Gyps durchsunken. Die rothen Sandsteine und Hornkalke scheinen sich daher in der angegebenen Entfernung von 100 Lachtern vollkommen auszukeilen und gypshaltigen Thonen Platz zu machen. Es ist möglich, dass die aufgeführten Sandsteine mit den oben erwähnten, in den Steinbrüchen bei Salze aufgeschlossenen Sandsteinen des oberen bunten Sandsteins zu identificiren sind. Das Vorkommen der Hornkalke bleibt, wenn man das erbohrte Steinsalz als dem oberen bunten Sandstein angehörig betrachtet, sehr auffällig.

Das obere Salzlager von Bohrloch IV war rein von Magnesia-Salzen. Im Zwischenmittel jedoch stellten sich dieselben bereits ein und machten das untere Salzlager zur Sooldarstellung unbrauchbar. In der Nähe des Steinsalzes zeigte sich der bedeutende Gehalt von 17—19 Pfund.

Das Bohrloch Nr. VI, welches wiederum mehr nach dem Liegenden zu angesetzt wurde, durchteufte:

Bohrloch VI.

Bezeichnung der Gebirgsart.	Teufe des Bohrlochs. von Fuss	von Zoll	bis Fuss	bis Zoll	Mächtigkeit. Fuss	Mächtigkeit. Zoll
Kies	—	—	21	—	21	—
Muschelkalk	21	—	976	6	955	6
Bunter Sandstein	976	6	1379	6	403	—
Steinsalzgebirge (192 Fuss 3 Zoll Steinsalz, 29 Fuss 9 Zoll Anhydrit)	1379	6	1601	6	222	—
Summe . .	—	—	1601	6	1601	6

Die Mächtigkeit des Muschelkalks ist hiernach zu 955 Fuss 6 Zoll gefunden worden, was bei einem Einfallen der Schichten mit 54 Grad (nach Südwesten), wie es in dem 50 Fuss tiefen Bohrschachte dieses Bohrlochs beobachtet wurde, einer wahren Mächtigkeit von 571 Fuss entsprechen würde; eine bedeutend geringere Zahl, als sie sich aus den übereinstimmenden Resultaten der Bohrlöcher III und IV ergab.

Was den mittleren Muschelkalk betrifft, so scheint man bei 423 Fuss in einem 24 Fuss mächtigen Kalksteine mit Gyps das Ausgehende der in den Bohrlöchern III und IV ziemlich ansehnlich entwickelten Anhydritgruppe durchsunken zu haben.

Die unter dem Muschelkalk folgenden grauen und rothen Thonsteine zeigten in den letzten 60 Fuss einen ansehnlichen Kalkgehalt. Das Fehlen der mit dem Bohrloch IV durchteuften Sandsteine ist sehr auffallend.

Darunter folgte das Steinsalz in vorzüglicher Reinheit, und zwar in mehren, durch Zwischenmittel von Anhydrit, wie die Bohrtabelle angiebt, getrennten Lagen. Dasselbe war ganz frei von Magnesiasalzen. Seine Farbe war, wie gebohrte Kernstücke erweisen, theils roth, theils weiss, letzteres überwiegend. Der Salzgehalt der Bohrlochswasser stieg regelmässig mit der Teufe des Bohrlochs, betrug jedoch unmittelbar über dem Steinsalz noch nicht mehr als 13,634 Pfund.

Es verdient ferner bemerkt zu werden, dass sich im Bohrloch Nr. VI brennbare Gase gezeigt haben; in den anderen Bohrlöchern fand zwar ebenfalls eine Gasentwickelung statt, doch waren die Gase nicht brennbar.

Das Bohrloch Nr. V, noch weiter im Liegenden angesetzt, durchsank:

Bohrloch V.

Bezeichnung der Gebirgsart.	Teufe des Bohrlochs.				Mächtigkeit.	
	von		bis			
	Fuss	Zoll	Fuss	Zoll	Fuss	Zoll
Aufgeschwemmtes, zum Theil tertiäres Gebirge	—	—	37	3	37	3
Muschelkalk	37	3	203	—	165	9
Bunter Sandstein (1277 Fuss):						
Uebergangsbildungen	203	—	424	4	221	4
Sandsteingruppe des bunten Sandsteins	424	4	996	—	571	8
Kalksteingruppe des bunten Sandsteins	996	—	1480	—	484	—
Steinsalzgebirge: oberes Salzlager	1480	—	1507	—	27	—
Zwischenmittel	1507	—	1517	6	10	6
Unteres Salzlager	1517	6	1558	6	41	—
Summe	—	—	1558	6	1558	6

Das obere Salzlager war rein, und ebenso enthielt auch das Zwischenmittel noch keine Magnesiasalze, wie bei Nr. IV. Dagegen zeigten sich diese unangenehmen Begleiter im unteren Salzlager und vorzüglich in der unteren Hälfte desselben. Bemerkenswerth waren in eben diesem unteren Lager feste Steinsalzknollen, welche während des Bohrens aus den Stössen herausfielen. Dieselben scheinen in Salzen zu liegen, welche durch die Bohrlochswasser leichter gelöst werden, und mag daher diese untere Ablagerung einen weniger homogenen Charakter besitzen.

Der Soolgehalt des Gebirges in Nr. V war ein sehr bedeutender. Derselbe stieg ziemlich regelmässig mit der

zunehmenden Teufe des Bohrlochs. In den stark sandigen Partieen ging er oftmals herab, so z. B. in der Teufe von 600—630 Fuss, wo nach einem vorgängigen Gehalte von 13 und 10 Pfund plötzlich in einem Sandstein und Thonsandstein ein Gehalt von 6 und 7 Pfund eintrat, der sich über einem rothen Thonstein bei 656 Fuss wieder auf 17 Pfund steigerte. Bei 1137 Fuss Teufe betrug der Soolgehalt 19,7 Pfund; bei 1156 Fuss nur 16 Pfund und bei 1168 Fuss 8 Zoll, also 311 Fuss 4 Zoll über dem Steinsalz, trat auffälliger Weise schon gesättigte Soole ein, die constant bis zum Steinsalz anhielt.

Was die geognostische Stellung des in Bohrloch V erteuften Steinsalzes betrifft, so kann es, da die in den unteren Schichten des bunten Sandsteins durchsunkenen Kalksteinlagen als Aequivalente der Rogensteinlager zu betrachten sind, keinem Zweifel unterliegen, dass dasselbe den unteren Schichten des unteren bunten Sandsteins angehört.

Erwähnenswerth ist endlich noch das Vorkommen von Estheria Germari Beyr. sp. in den hornkalkführenden Schichten des bunten Sandsteins des Bohrlochs V, welche bekanntlich auch an anderen Orten vorzüglich in den Schieferletten über den Rogensteinen verbreitet ist. Dieselbe fand sich in mehren Exemplaren als Abdruck auf einem Kernstücke, welches in 242 Fuss über dem Steinsalz gebohrt wurde. Dieselbe war sowohl hinsichtlich der Form, als in der Art des Abdrucks und Erhaltung auf grünlichgrauem Schieferletten denjenigen Muschelabdrücken gleich, welche ich in sehr bedeutender Anzahl in den ähnlichen Schieferletten über den Rogensteinen von Schlewip-Gröna bei Bernburg gefunden habe. Dieselbe Muschel und in vollständig ähnlicher Erhaltung kam, wie unten erwähnt werden wird, auch in dem Bohrloch bei Plötzky in grosser Anzahl vor.

Das Bohrloch Nr. VII wurde auf der Wiese zwischen der Stadt Salze und dem Kunsthofe am Gradirwerk angesetzt. Dasselbe durchteufte:

Bohrloch VII.

Bezeichnung der Gebirgsart.	Teufe des Bohrlochs.				Mächtigkeit.	
	von		bis			
	Fuss	Zoll	Fuss	Zoll	Fuss	Zoll
Dammerde und plastischer Thon .	—	—	27	—	27	—
Bunter Sandstein	27	—	676	2	649	2
Summe . .	—	—	—	—	676	2

Die Buntsandsteinformation besteht auch hier in den oberen Teufen vorwiegend aus rothem Sandstein, über welchem nur eine weisse Sandsteinlage bei 288 Fuss 8 Zoll und ein vereinzeltes Hornkalk-Vorkommen, in rothen Thonstein eingelagert sich vorfanden. Eine Hornkalklage in 604 Fuss 7 Zoll Tiefe scheint den Beginn der unteren, kalkhaltigen Abtheilung anzudeuten. Das Bohrloch erreichte indess nicht das mit aller Wahrscheinlichkeit darunterliegende Steinsalz, da der Betrieb bei 676 Fuss 2 Zoll in Folge eines günstiger gelegenen Steinsalzfundes auf dem Cocturhofe in Schönebeck selbst eingestellt wurde.

Der Gehalt der Bohrlochswasser an Salz zeigte eine ähnliche Zunahme, wie in Bohrloch V. Bei Einstellung der Bohrung war in 676 Fuss 2 Zoll Teufe ein Gehalt von nur 13,75 Pfund, bei 734*) Fuss 7 Zoll ein solcher von 16,00 Pfund gefunden worden.

Die oberen Sandsteine zeigen in Bohrloch VII eine grössere Entwickelung als in Bohrloch V, dessen oberste Sandsteinlagen in Bohrloch VII, dem Schichtenfalle gemäss, nicht mehr vorkommen können. Denn die Entfernung beider Bohrlöcher beträgt etwa 220 Lachter, während die Sandsteine aus 450 Fuss Teufe des Bohrlochs V bereits bei 780 Fuss

*) Diese Zahl des Manuscripts ist offenbar unrichtig, da das Bohrloch bei 676 Fuss 2 Zoll Tiefe eingestellt wurde.

Anm. der Redaction.

Entfernung von diesem Bohrloch ausgehen würden. Diejenigen Schichten des Bohrlochs V, welche bei einem Fallen von 30 Grad, was durch Kernbohrungen auch für die tieferen Gebirgslagen nachgewiesen ist, in Bohrloch VII noch auftreten könnten, würden demnach erst von 850 Fuss Teufe ab gesucht werden können. In dieser Teufe treten aber Sandsteine in Bohrloch V nicht mehr auf, und sind daher die Sandsteine von Nr. VII wohl als neu sich einlagernde Bänke anzusehen.

Ausser den bisher erwähnten Bohrlöchern in Elmen sind in Schönebeck selbst auf dem dortigen Cocturhofe zwei Bohrlöcher Nr. VIII und IX gestossen worden, welche beide das Steinsalz aufgeschlossen haben.

Mit Bohrloch VIII wurde durchsunken:

Bohrloch VIII.

Bezeichnung der Gebirgsart.	Teufe des Bohrlochs. von Fuss	Zoll	bis Fuss	Zoll	Mächtigkeit. Fuss	Zoll
Aufgeschwemmtes und tertiäres Gebirge	—	—	241	—	241	—
Bunter Sandstein: Sandsteingruppe, mit rother Farbe der Sandsteine und einer 93 Fuss 2 Zoll mächtigen, rothen und weissen Gypslage	241	—	515	6	274	6
Rothes Thon- und Kalkgebirge	515	6	999	—	483	6
Steinsalz	999	—	1179	—	180	—
Summe	—	—	—	—	1179	—

Die Reinheit des Steinsalzes war in einzelnen Stücken sehr gross. Die Gesammtsumme jedoch der aus mehren Teufen gemachten Steinsalzproben ergiebt ein ungünstiges Resultat. So war der Procentgehalt von Steinsalzstücken:

1) in 1121 Fuss Teufe 100,00 pCt. Chlornatrium;

2) in 1153 Fuss Teufe (durchscheinende, rundliche Stücke mit röthlichen Flecken) 0,9280 pCt. schwefelsaurer Kalk,
0,5395 „ Magnesia,
2,8300 „ Chlorkalium (1,788 Kali);

3) in 1163 Fuss Teufe (durchscheinende Stücke, schwach röthlich gefärbt) 0,5680 pCt. schwefelsaurer Kalk,
0,7748 „ Magnesia,
0,4050 „ Chlorkalium (0,8846 Kali):

4) in 1168 Fuss Teufe 1,147 pCt. Chlorkalium;

5) in 1170 Fuss Teufe 1,195 „ „

6) in 1175 Fuss Teufe 3,306 „ „

Bohrloch Nr. IX, welches nur 200 Lachter ungefähr in der bei Salze beobachteten Streichlinie h. 6—8, von Nr. VIII entfernt, doch etwas im Hangenden angesetzt wurde, durchteufte:

Bohrloch IX.

Bezeichnung der Gebirgsart.	Teufe des Bohrlochs. von Fuss	von Zoll	bis Fuss	bis Zoll	Mächtigkeit. Fuss	Mächtigkeit. Zoll
Aufgeschwemmtes und tertiäres Gebilde	—	—	48	4	48	4
Bunter Sandstein: Weisse Sandsteingruppe	48	4	148	7	100	3
Graues Thon- und Kalkgebirge .	148	7	450	—	301	5
Rothes Thon- und Kalkgebirge .	450	—	1095	—	645	—
Steinsalz	1095	—	1340	—	245	—
Summe . .	—	—	—	—	1340	—

Die Differenzen in den durchstossenen Gebirgslagen gegen Bohrloch VIII sind bei der geringen Entfernung beider Bohrlöcher auffällig genug.

Das erbohrte Steinsalz zeigte in Bezug auf Beimengungen eine ähnliche Beschaffenheit wie das von Bohrloch VIII. Der Soolgehalt in Nr. IX zeigte bis in die Teufe von 769 Fuss

7 Zoll ein weit regelmässigeres Anwachsen als in Nr. VIII. Er stand bei 769 Fuss 7 Zoll auf 13,1 Pfund, während er in Nr. VIII von 700—800 Fuss Teufe zwischen 11 und 17 Pfund variirte.

Die bisher erwähnten Bohrlöcher stehen sämmtlich auf dem linken Elbufer. Zur Untersuchung der Gegend auf dem rechten Elbufer ist im Jahre 1864 ein Bohrloch im Grünwalder Forst in etwa 2000 Lachter directer Entfernung von Nr. VIII bis zu einer Tiefe von 770 Fuss gestossen worden. Es gewährt in dieser Gegend den einzigen Aufschluss über die unter der Tertiär- und Alluvialdecke liegenden Bildungen, da Aufschlüsse über Tage, Soolquellen u. s. w. gänzlich fehlen. Man durchteufte mit dem

Bohrloch im Grünewalder Forst

Bezeichnung der Gebirgsart.	Teufe des Bohrlochs.				Mächtigkeit.	
	bis		von			
	Fuss	Zoll	Fuss	Zoll	Fuss	Zoll
Aufgeschwemmtes und tertiäres Gebirge	—	—	74	3	74	3
Unteren bunten Sandstein . . .	74	3	770	—	695	9
Summe . .	—	—	—	—	770	—

Das Bohrloch durchstiess unter einem 74 Fuss 3 Zoll mächtigen Tertiärgebirge einen Wechsel von rothem und grauem Thonstein mit Hornkalk, der sich bis 527 Fuss fortsetzte, also 452 Fuss 9 Zoll mächtig war. Dies Gebirge zeigte sich sehr zum Nachfall geneigt, was vielleicht auf eine steile Lagerung der Schichten schliessen lässt. In dem Nachfalle kommen theils die schon erwähnten Hornkalke und Thonsteine, theils auch Sandsteine von rother und grauer Farbe, mit 1 bis 2 Zoll Mächtigkeit und theils geringer, theils grosser Festigkeit vor, deren Anwesenheit in der Bohrtabelle bei 74 Fuss bemerkt ist. In 80—130 Fuss Teufe fanden sich in den rothen und blauen Thonschichten eine

grosse Menge Abdrücke von Estheria Germari Beyr. sp. Ich habe mich bemüht, dies Vorkommen auch an anderen Orten ähnlichen Niveaus zu constatiren und es ist mir gelungen, dieselbe Muschel in vollständig ähnlicher Erhaltung, in gleichen Gesteinen und ebenso massenhaftem Auftreten in den Schieferletten, welche bei Schlewip-Gröna die Rogensteine durchziehen und überlagern, nachzuweisen, vorzüglich jedoch in den oberen Teufen.

Bei 507 Fuss 10 Zoll treten die ersten Gypsspuren auf, denen bald ein anhaltendes Gypslager, meist von röthlicher Farbe — der Gyps selbst ist mit rothem Thon durchädert —, mit Anhydrit-Zwischenlagern folgte. Der Anhydrit war nur in schwachen Schnüren vorhanden. Der Gyps zeigt den petrographischen Charakter des Gypses des unteren bunten Sandsteins, d. h. eine vorherrschend faserige Structur und röthliche Farbe.

Bei 185 Fuss 4 Zoll waren die Bohrlochswasser salzig und bitter, aber ohne nennenswerthe Pfündigkeit. Bei 520 Fuss 5 Zoll trat ein Gehalt von 1,75 Pfund ein, welcher ohne Erhöhung mit geringen Schwankungen in die folgenden Teufen überging. Bei 676 Fuss 11 Zoll im Gyps war derselbe 1,25 Pfund. Es lässt sich daher aus dem Salzgehalte der Bohrlochswasser kein Anzeichen von Steinsalz in der Teufe entnehmen.

H. L.

Ueber Phosphorit. *)

Bereits in den Jahren 1850 und 1857 ist dieses Mineral im Nassauischen aufgefunden, damals aber nur als mineralogische Seltenheit betrachtet worden; erst im Jahre 1864 ward dasselbe, zu nicht geringer Ueberraschung des minera-

*) Ueber das Vorkommen von phosphorsaurem Kalk in der Lahn- und Dillgegend von C. A. Stein, Bergmeister in Dietz. Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde XIX. u. XX.

logischen Publikums, in sehr ansehnlicher und verbreiteter Ablagerung, die eine erfolgreiche und nachhaltige Gewinnung gestattet in der Gemarkung Staffel, Amt Limburg, aufgeschlossen.

Der Phosphorit der Lahngegend zeigt in der Regel ein nahezu dichtes, zuweilen sehr dichtes Gefüge und ist am häufigsten gelbbraun gefärbt. Ausser den grauweissen und schmutzigweissen Partieen, zeigen sich in dem Staffeler Vorkommen auch rein weisse, welche indessen nicht als eigentlicher Phosphorit, sondern als Zersetzungsprodukt eines vollkommen homogenen Minerals zu erachten sind, wie aus der weiter unten folgenden Analyse hervorgehen wird. Das weisse Phosphat erscheint theils faserig, traubig gruppirt zwischen Klüftchen und Drusen in gelbbraunen Phosphoritmassen, theils als Incrustation oder Anflug über denselben, endlich auch in mehr dichten und erdigen Partieen.

Besonders interessant ist das sehr vorwaltend grüne, durchscheinende Phosphat, welches theils in den schönsten trauben- und nierenförmigen und stalaktitischen Gruppirungen, theils als dicker Ueberzug oder Incrustation den eigentlichen Phosphorit, meistens den gelbbraunen, begleitet.

Die vom Professor Dr. Fresenius und dessen Assistenten Dr. Forster im Jahre 1865 ausgeführten Analysen, zu denen der Bergmeister Stein ziemlich dichten gelbbraunen anscheinend möglichst reinen Phosphorit von Staffel, vom eigentlichen Phosphorit rein getrenntes durchscheinend grünes und endlich weisses Phosphat von demselben Fundort ausgesucht und abgeliefert hatte, ergaben folgende Resultate:

I. Gelbbrauner Phosphorit von Staffel.

	Spec. Gew. 2,9907.
Kalk	45,79 %.
Magnesia	0,16 „
Eisenoxyd	6,42 „
Thonerde	1,08 „
Kali	0,58 „
Natron	0,42 „
Phosphorsäure	34,48 „
Kohlensäure	1,51 „
Kieselsäure	4,83 „
Fluor	3,45 „
Wasser	2,45 „
	101,17 %.
Sauerstoff ab	1,45 „
	99,72 %.

In Spuren vorhanden: Mangan, Jod, Chlor.

II. Grünes, durchscheinendes, den Phosphorit incrustirendes Mineral.

	Spec. Gew. 3,1284.
Kalk	54,670 %.
Eisenoxyd	0,037 „
Thonerde	0,062 „
Phosphorsäure	39,050 „
Kohlensäure	3,190 „
Fluor	3,050 „
Wasser	1,400 „
	101,459 %.
Für 1 Aeq. Fluor 1 Aeq. Sauerstoff ab	1,280 „
	100,179 %.

Bindet man die Säuren und Basen, so erhält man folgende Zusammensetzung für das Mineral:

Basisch phosphorsaurer Kalk	85,10 %.
Phosphorsaures Eisenoxyd	0,07 „
Phosphorsaure Thonerde	0,06 „
Kohlensaurer Kalk	7,25 „
Fluorcalcium	6,26 „
Wasser	1,40 „
	100,14 %.

Professor Fresenius hat dieser Analyse die Bemerkung beigefügt, dass ihm das fragliche Mineral ein Umbildungsprodukt, entstanden durch die Einwirkung kohlensauren Wassers auf Phosphorit, zu sein scheine.

Zum Vergleich ist hier eingeschaltet:

Navassa-Phosphorit nach Brettschneider.

Phosphors. Eisenoxyd und Thonerde	3,93 — 3,09 %.
Phosphorsaure Magnesia	3,75 — 4,56 „
Phosphorsaurer Kalk	64,71 — 66,59 „

Astraea-Phosphorit von Trujillo bei Montanchez.

Nach der Analyse der pharmaceutischen Gesellschaft „Freya“ in Greifswald (Flaschendräger und Genossen):

Phosphorsaur. Kalk	68,53 %.
„ Magnesia	5,15 „
Kohlensaurer Kalk	9,60 „
Wasser	1,60 „

III. Weisses Phosphat.

Bezüglich dieses Minerals bemerkt Fresenius, dass dasselbe (resp. die weissen verwitterten Stücke) dieselben Bestandtheile, wie das grüne Mineral enthalte und sich dasselbe von dem letzteren nur durch einen gewissen Zustand der Verwitterung zu unterscheiden scheine.

Es folgt eine Vergleichung der Analyse des Amberger Phosphorits mit derjenigen des Staffeler.

Nach von Gorup-Besanez besteht der, bekanntlich im Jurakalk auftretende Amberger Phosphorit (weiss, nur

stellenweise roth und gelbbraun gefleckt) nach der Analyse von E. Schröder aus:

	Spec. Gew. 2,89.
Kalkerde	48,16 %.
Phosphorsäure	42,00 „
Kieselerde	4,97 „
Eisenoxyd	1,56 „
Bittererde	0,75 „
Kali	0,04 „
Natron	0,02 „
Kohlensäure	2,21 „
Wasser	1,31 „
	101,02 %.

Mayer fand auch geringe Spuren einer Jodverbindung.

Stein ist nach eingehenden Vergleichungen zu dem Ergebniss gekommen, dass das grüne Mineral ein selbstständiges neues, zu den wasserhaltigen Phosphaten mit Fluormetallen gehöriges Mineral ist, für welches derselbe in Einverständniss mit Fresenius den Namen Staffelit vorschlägt.

Im Jahre 1865 waren ausser der Gemarkung Staffel noch 9 Fundstellen des Phosphorits zu registriren, von denen die in Staffel die ergiebigste. In der Gemarkung Niedenbach, District Steinberg, dürfte nach Selbach eine geschlossene Lagerstätte von phosphorsaurem Kalk vorkommen, denn in den Aeckern finden sich lose Stücke von 10 bis 20 Pfund Schwere der schönsten Art. Die Landleute wollen in ihren Grundstücken grosse Blöcke von Phosphorit beim Ackern gefunden haben.

Die grösste Verbreitung hat der phosphorsaure Kalk in der Gegend von Runkel, Limburg, Hadamar und Dietz.

Die grosse Bedeutung, welche das Auffinden dieser Lager für Deutschland in agronomischer Beziehung bereits erlangt hat und mit der Zeit noch mehr erlangen muss, wird aus dem Umstande kenntlich, dass Deutschland bisher zum grossen Nachtheil seiner Landwirthschaft vom Besitz solcher

Reichthümer ziemlich ausgeschlossen und vorzugsweise auf den Import von Guano und Sombrero-Phosphat angewiesen war.

Der phosphorsaure Kalk gehört nicht zum Bergregal. Im Jahre 1865 war in den Districten Fusshohl und Weissenstein bei Staffel bereits eine Fläche von 2000 Quadratlachtern abgebaut, beziehungsweise zum Abbau vorgerichtet und waren binnen Jahresfrist mehr als 50,000 Ctn. Phosphorit auf diesen Gruben gewonnen. Derselbe wird aus dem rohen Haufwerk in Rauhwaschtrögen ausgezogen und nach gehöriger Anreicherung gemahlen.

Seit jener Zeit sind in Nassau noch mehre Phosphoritfundstellen entblösst worden und hat die Gewinnung desselben, einen ungeahnt schwunghaften Betrieb zur Folge gehabt. *Hirschberg.*

Eine Umbra

aus der Nähe von Gotha, von schönem reinen Braun, zeigte nach den Analysen des Herrn O. Hofmann (Giessen) und Lanner (Magdeburg) folgende procentische Zusammensetzung:

	rohe Umbra	geschlämmte Umbra
Eisenoxyd	30,0	45,0
Eisenoxydul	1,8	6,3
Manganoxydoxydul	?	6,0
Lösliche Kieselsäure / Sand und Thon	15,0	13,0
Thonerde	4,0	2,0
Kohlensauren Kalk	9,0	Spuren von CaO
Talkerde	Spuren	6,5
Wasser	40,0	23,0 (davon entwichen 14 % b. 100° Cels.
	99,8	101,8

(*Nach Mittheilungen aus der landwirthschaftl. Versuchsstation an der Universität Jena, von Prof. Dr. E. Reichardt daselbst*).
H. L.

IV. Technologie und technische Chemie.

Platinspiegel.

Von Dr. Johannes Müller.

Unter dem Namen metallisirte Spiegel kommen seit einiger Zeit Spiegel vor, welche sich durch ihre Eigenschaften vor andern auszeichnen. Es sind die von E. Dove angegebenen, die in Vailly (Aisne) verfertigt werden.

Bekanntlich gebraucht man zur Belegung der gewöhnlichen Spiegel Zinnamalgam d. i. eine Verbindung von Quecksilber und Zinn, welches eine Seite des Glases bedeckt. In den letzten Jahren verfertigt man auch Spiegel, wobei die Verbindung von Quecksilber und Zinn durch Silber ersetzt ist.

Bei den metallisirten Spiegeln wird weder von dem genannten Amalgam, noch von Silber Gebrauch gemacht, sondern von Platina. Bei erstgenannten Arten der Spiegel ist die spiegelnde Fläche an der Unterseite, bei den metallisirten Spiegeln auf der Oberseite des Glases befestigt.

Den Weg, welchen man bei Fabrikation dieser Spiegel befolgt, will ich kurz beschreiben.

Das Glas, welches man zu den Spiegeln gebraucht, wird auf die gewöhnliche Weise verfertigt, polirt und vor allem rein gemacht. Dann wird mittelst eines Pinsels die folgend angegebene Flüssigkeit gleichmässig darauf gestrichen und hin und her bewegt, damit sie sich überall vertheilt.

Um diese Platina enthaltende Flüssigkeit zu erhalten, werden 100 Th. dünnes Platinblech, vorher gereinigt, besonders von fettigen Theilen befreit, in Königswasser aufgelöst, welches aus 400 Gew. Th. Salpetersäure und 1000 Gew. Th. Salzsäure bereitet wird. Die Flüssigkeit wird auf einem

Sandbade zur Trockne eingedampft, wobei man sorgen muss, dass das gebildete Chlorplatin nicht durch eine zu hohe Temperatur zersetzt wird. Die trockne Platinverbindung wird dann fein gerieben und langsam mit reinem Lavendelöl unter fortdauerndem Umrühren vermischt. Man darf nicht zu viel Lavendelöl auf einmal zufügen, weil dann die Temperatur zu sehr steigt, und die Platinverbindung zerlegt werden kann. Nachdem man 1400 Gew. Th. Oel beigefügt hat, giesst man die Masse in eine Porzellanschaale und lässt die Flüssigkeit acht Tage sich absetzen. Man filtrirt dieselbe und giesst nach 8 Tagen nochmals ab. Die Flüssigkeit muss dann ein spec. Gewicht von 1,036 haben.

Alsdann reibt man 25 Gew. Th. Goldglätte und 25 Gew. Th. borsaures Bleioxyd mit 8 — 10 Gew. Th. Lavendelöl zusammen, so dass man ein sehr feines Pulver erhält.

Nun streicht man dieses Pulver, vermischt mit dem das Platin enthaltenden Oele, auf die Glasfläche und wenn sie lufttrocken geworden, so bringt man die Glasplatte in einen Muffelofen, welcher von gusseisernen Platten verfertigt ist, die gut schliessen. Es werden nun die Glasplatten in beweglichen Rahmen in vertikaler Richtung gleich weit auseinander in den Ofen gebracht.

Das Lavendelöl wird durch das Erhitzen theilweise verflüchtigt, der grösste Theil aber zerlegt, ohne dass die Masse kocht und sich aufbläht. Die Kohle, welche durch Zerlegung des Oels zurückbleibt, verbrennt allmählig, die Platinverbindung verliert ihr Chlor und das Platin setzt sich als eine zusammenhängende spiegelnde Lage auf das Glas ab. Das Bleioxyd und das borsaure Bleioxyd bilden ein leicht schmelzbares Glas und scheinen im Anfange der Schmelzung dazu zu dienen, um das Metall fest an das Glas zu heften.

Die wichtigsten Eigenschaften der Platinspiegel sind folgende:

Sie besitzen eine silberweisse Farbe, die sich etwas ins Bläuliche zieht. Obgleich die Vorderseite des Glases als spiegelnde Oberfläche gebraucht wird, so ist doch die Platina an der Rückseite des Glases auch spiegelnd. Die Lage Platin

ist so dünn, dass man die Gegenstände durch den Spiegel sehen kann, wenn das Licht hinter dem Spiegel stärker ist als an der Vorderseite. Diese letzte Eigenschaft macht die Spiegel sehr anwendbar für Ecken und in Läden. Ist ein Laden durch solches Glas von einem dahinter liegenden Zimmer getrennt, welches weniger hell ist, dann kann eine Person im Zimmer alles beobachten, was im Laden vorgeht, ohne dass sie selbst aus dem Laden gesehen werden kann. Wir erwarten, dass solches Glas wegen dieser Eigenschaft viel gebraucht wird, da es nicht allein zum Nutzen, sondern auch zur Sicherheit dient.

Wenn wir uns der Eigenschaften des Platins erinnern, dass es nämlich nicht durch Wasserdampf, weder durch Luft noch durch Kohlensäure, noch durch Schwefelwasserstoffgas, noch durch gleichzeitige Wirkung von zwei oder mehren dieser Stoffe angegriffen wird und dass die grösste Sommerwärme ebensowenig Wirkung darauf ausübt, dann scheint es mir, dass die Platinspiegel in der Luft ganz unverändert bleiben werden. Es wird nur nöthig sein, Staub und Schmutz dann und wann mit einem trocknen Tuche zu entfernen.

Das Zinnamalgam dagegen, welches an der Hinterseite der gewöhnlichen Spiegel befestigt ist, wird in feuchter Luft und auch durch grosse Wärme allmählig angegriffen. Es ist auch nicht selten, dass das Zinnamalgam von schönen Spiegeln, welche an feuchten Wänden hängen, sich ablöst.

Die silbernen Spiegel werden auf die Dauer braun oder schwärzlich durch die Wirkung von Schwefelwasserstoff, welches immer in geringer Menge in der Luft anwesend ist und dann schwarzes Schwefelsilber bildet.

Beim Fabriciren von Quecksilberspiegeln hat man mit vielen Beschwerden zu kämpfen, welche beim Anfertigen der Platinaspiegel nicht angetroffen werden.

Zuerst kommt die lange Zeit in Betracht, welcher man bei Verfertigung der Quecksilberspiegel bedarf, da man dieselben ungefähr vier Wochen stehen lassen muss, um das freie Quecksilber zu entfernen; alsdann bricht zuweilen das Spiegelglas durch das Beschweren mit Gewichten, welches noth-

wendig ist, damit das Zinnamalgam gut am Glase haftet. Dennoch haftet das Amalgam auf einzelnen Stellen nicht, wenn man nicht die nöthige Vorsicht zur Abwehrung von Feuchtigkeit genommen hat.

Wichtig ist es auch zu erwähnen, dass die Quecksilberdämpfe, denen die Spiegelverfertiger fortwährend ausgesetzt sind, einen sehr nachtheiligen Einfluss auf die Gesundheit derselben ausüben. Bedenkt man überdies, dass das Glas, welches für gewöhnliche Spiegel dient, vollkommen polirt sein muss und nicht die kleinsten Blasen zeigen darf, indem diese leicht sichtbar sind und dass auch für solche Spiegel reine Stoffe angewendet werden müssen, da man sonst gefärbte Bilder erhält, so kann man sagen, dass es nicht nöthig ist, in der Wahl des Glases für Platinspiegel besonders wählerisch zu sein, indem sich das spiegelnde Metall an der Aussenseite des Glases befindet und also kleine Bläschen und Schrammen nicht sichtbar sein werden, und eine etwas gefärbte Platte keinen merklichen Einfluss auf die Farbe der Bilder ausüben wird.

Durch die Société d'encouragement pour l'industrie nationale zu Paris ist im Juli verflossenen Jahres ein sehr günstiger Bericht über diese Spiegel erschienen, worin gesagt wird, dass selbst grünes Flaschenglas einen sehr brauchbaren Platinspiegel liefert. Wir glauben aber annehmen zu können, dass diese Ansicht wohl übertrieben ist.

Wir haben hier das wichtigste über die Platinspiegel mitgetheilt und glauben vorhersagen zu können, dass diese Spiegel sehr viel in Gebrauch kommen werden, da sie sich besonders zu Verzierungen in Läden und Zimmern eignen werden.

Wir haben bereits auf Grund der Eigenschaften des Platins die Unveränderlichkeit desselben angegeben. Die Erfahrung möge lehren, in wie fern unsere Ansicht richtig ist. Die Zeit wird lehren, ob sie im Stande sind, die Concurrenz mit den Quecksilberspiegeln auszuhalten und diese zu ersetzen. Durch den bläulichen Ton, welchen sie den Bildern weisser Gegenstände geben, stehen sie fast noch hinter guten Quecksilberspiegeln. Aber die schönen Resultate, welche diese neue Industrie seit ihrem kurzen Bestehen schon geliefert,

lassen erwarten, dass die Fabrikanten noch Verbesserungen machen werden. Diese Spiegel bezieht man von R. Creswell, A. Tavernier et Comp. in Paris.

Ueber eine neue Einrichtung zur Aufbewahrung von Petroleum.

Von Demselben.

Gute Aufbewahrungsorte sind für Petroleum, dieses so leicht entzündliche, schnell verdampfende Fluidum, ein unentbehrliches Erforderniss, wenn Handel und Industrie alle Vortheile haben sollen, welche es durch seinen erstaunlichen Ueberfluss und nützlichen Gebrauch darbietet. Bis heute aber entsprechen die Aufbewahrungsorte nicht dem Zwecke; hölzerne Wände lassen das Petroleum durchschwitzen; eiserne werden durch diese Flüssigkeit angegriffen und zerstört; gemauerte Behälter sind auch nicht undurchdringbar und die gewöhnliche Aufbewahrung giebt keinen hinreichenden Schutz gegen Feuersgefahr, während man dabei stets auf einen Verlust von 1 — 3 pct. rechnen kann.

Um diesen Unbequemlichkeiten zuvorzukommen, bewahrt man am besten das Petroleum mit Wasser auf, indem man dadurch die Aufbewahrung nachahmt, wie sie in der Natur vorkommt. Wasser ist für Petroleum undurchdringlich und sobald die Poren eines Fasses mit Wasser gefüllt sind, wird auch kein Petroleum durch die Wände des Fasses durchdringen. Die Einrichtung ist sehr einfach, und besteht aus einem Cylinder von Holz, Eisen oder einem andern Material, worin concentrisch ein anderer Cylinder angebracht ist, so dass sich zwischen beiden ein Zwischenraum befindet.

Der innere Cylinder ist etwas niedriger, als der äussere und durch einen festen Deckel geschlossen. Der Zwischenraum zwischen den beiden Cylindern und auch über dem Deckel ist mit Wasser gefüllt, aber auch im innern Cylinder befindet sich Wasser, welches das Petroleum von unten

abschliesst und durch eine Röhre hineingebracht wird, deren Höhe im Verhältniss zu dem gleichen Gewichte des Petroleums, steht. Man kann also durch Zufügung von mehr Wasser das Petroleum höher bringen, so dass es in eine Röhre fliesst, die sich über der Oberfläche des Bodens befindet, und dasselbe mit einem Hahne auslassen. Man hat hier also Gebrauch von der Verschiedenheit des specifischen Gewichts gemacht, um ohne Pumpen einfach durch Beifügung von Wasser das Petroleum zum Vorschein zu bringen, indem die Ausführröhren so liegen, dass sie auf sehr bequeme Weise durch Gebäude und Fabriken geleitet werden können, überall wohin man sie haben will.

In der hier beigefügten Figur ist ein solcher Petroleum-Aufbewahrer im senkrechten Durchschnitte abgebildet.

aaa ist ein Cylinder aus Steinen gemauert, oder von Metall oder Holz nach eigner Wahl. bbb ein zweiter Cylinder, welcher concentrisch in dem ersten angebracht ist und wasserdicht aus Dauben (Holz) oder anderm Material gemacht wird. Dieser dient zur Aufbewahrung des Petroleums. ccc ist der Deckel des innern Cylinders, welcher nach Wahl von Holz, Eisen oder Mauerwerk verfertigt werden kann.

Die nach oben gekrümmte Röhre rm, my steht allein in Verbindung mit dem innersten Cylinder bb, ccc, bb an dem untern Theile y.

ll ist die Ausführungsröhre des innern Cylinders, wird mit dem Hahne q geöffnet und liegt auf gleicher Höhe wie die Mündung r der Röhre rm, my.

kk ist eine von aussen durch den Deckel des Petroleum-Aufbewahrers gehende Röhre, welche darin auf einige Centimeter unter dem Niveau der Oeffnung r der Röhre rm, my ausmündet.

iu ist eine gebogene Röhre, deren eines Ende in den innern Cylinder, das andere in das Wasser des äussern Cylinders ausmündet.

Das Füllen des Petroleumhalters geschieht auf folgende Weise:

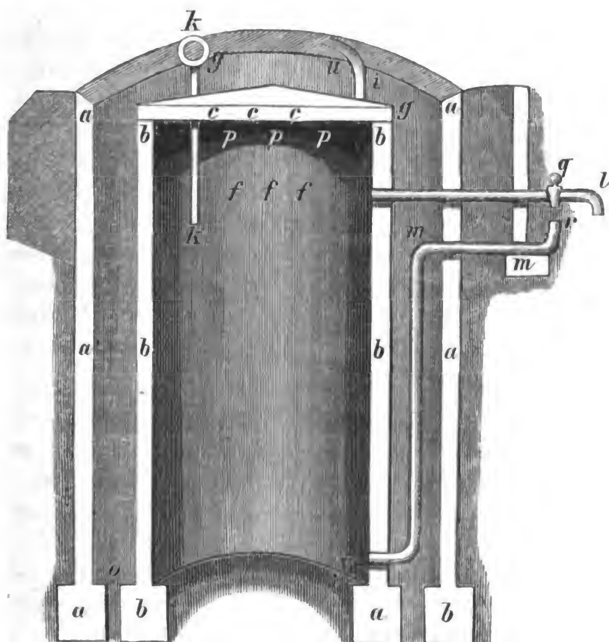
Erst füllt man sowohl den innern als äussern Cylinder mit Wasser. Dies Wasser soll in dem ersten den Punkt fff auf gleiche Höhe als die Ausführöffnung r der Röhre rm, my erreichen, in letzterm aber bis gg kommen d. h. den Cylinder vollkommen füllen. Wenn dies geschehen ist, lässt man durch die Röhre kk das Petroleum in den innersten Cylinder, wodurch daraus eine Menge Wasser von gleichem Gewichte durch die Röhre rm, my weggedrängt wird. Das specifisch leichtere Petroleum wird natürlich einen grössern Raum einnehmen, als das verdrängte Wasser, und dadurch muss die Oberfläche des Oels höher kommen. Wenn z. B. das specifische Gewicht des Petroleums 0,850 ist und die Höhe der Wassersäule von y zu fff 8,5 Meter beträgt, wird das Oel, welches an dessen Stelle kommt, in dem Aufbewahrungsgefässe eine Höhe von 10 Meter erreichen, dessen Höhe mit dem Niveau ppp übereinstimmt. Die beim Füllen weggedrängte Luft entweicht durch die Röhre iu.

Das Auszapfen des Petroleums ist sehr einfach. Man braucht nur den Hahn q der Röhre ll zu öffnen und das Oel fliesst von selbst aus, so lange bis die Oberfläche auf der Höhe der Röhre ll ist. Wünscht man mehr Petroleum abzuzapfen, dann lässt man durch die Röhre rm, my Wasser einströmen und in demselben Verhältniss wird das Oel durch die Röhre ll ausfliessen, bis endlich der Cylinder bis zum Punkte fff mit Wasser gefüllt und alles Oel weggedrängt ist.

Die Mündung des Ausführrohrs ll liegt über der Oberfläche des Bodens; es ist also sehr bequem das Petroleum überall hinzuleiten und Gefässe damit zu füllen.

Bei dieser Einrichtung ist das Petroleum ganz von Wasser umgeben und vor Verminderung geschützt. Auch ist dabei keine Gefahr, da kein Feuer in den Cylinder eindringen kann. Selbst wenn eine der Oeffnungen z. B. k unmittelbar mit Feuer in Berührung kommt, würde die Wirkung nicht grösser sein, als bei einer gewöhnlichen Lampe, wie Versuche bewiesen haben, dass brennende Stoffe in die Oeffnung geworfen, ausgelöscht wurden.

Die Kosten betragen wohl etwas mehr, als diejenigen für gewöhnliche Reservoirs, aber die Vortheile sind grösser. Man hat bei dieser Einrichtung keine Keller, keine Pumpen, überhaupt keine besondere Vorsicht nöthig, wodurch die Assecuranz viel niedriger zu stehen kommt.



Ueber die Behandlung des Fleisches in Uruguay

zur Versendung auf den europäischen Markt, so wie über die verschiedenen Bereitungsmethoden des Fleischextracts daselbst.

Von Demselben.

Bei den Verwüstungen, welche die Viehseuche in Europa hervorgebracht und den in Folge derselben entstandenen erhöheten Fleischpreisen ist es von der grössten Wichtigkeit,

das Augenmerk auf den grossen Ueberfluss an Fleisch in den reichen Weiden des La Platastromes zu lenken. Es ist noch nicht lange her, dass dort das Vieh blos seiner Häute wegen geschätzt wurde, während das Fleisch entweder verloren ging oder zu sehr geringen Preisen verkauft wurde. Selbst jetzt noch wird auf dem Markte zu Buenos Ayres das Fleisch erster Qualität stückweise verkauft, aber nicht nach dem Gewichte. Eine Schöpsenkeule kostet daselbst etwa 6 — 7 Silbergroschen. Rindfleisch steht in gleichem Preise, meist niedriger.

Die Zahl des Hornvieh's und der Schafe in diesen Gegenden grenzt ans Unglaubliche. Die gesammte Ausfuhr von Häuten betrug im Jahre 1865 mehr als $2\frac{1}{2}$ Millionen. Rechnet man, dass jährlich 12 Procent des Viehes geschlachtet werden, dann kommt man zu einer Zahl von 22 Millionen Stück, während man aus der Menge ausgeführter Wolle entnimmt, dass in den la Plata Gegenden wenigstens 35 Millionen Schafe vorhanden sein müssen.

Das gesalzene Rindfleisch, unter dem Namen „Charque" bekannt, ist das Hauptnahrungsmittel der Neger, welche sehr daran gewöhnt sind, obwohl es in Beziehung seines Aeussern und des Geschmacks wenig Anlockendes hat. Dieser Ursachen wegen sind auch alle Versuche, dasselbe in Europa einzuführen, fruchtlos gewesen und die in England eingeführten Proben haben selbst das südamerikanische Fleisch daselbst verdächtig gemacht.

Herr Williams, ein „Saladerista" (Fleischeinsalzer), seit 30 Jahren in Uruguay wohnhaft, ist indess geneigt, das ungünstige Resultat mit dem Fleische in England eher der schlechten Bereitung als der schlechten Beschaffenheit zuzuschreiben. In der Sonne getrocknetes Rindfleisch, wie dies in den la Plata Gegenden bereitet und gut verpackt versendet wird, muss nach seiner Meinung vollkommen gut in Europa ankommen und daselbst eine gute und gesunde Nahrung für die dürftige Klasse ausmachen. Die Bereitungsweise ist sehr einfach. Das Fleisch wird in dünne Streifen geschnitten, in starke Salzlauge getaucht und zwei Tage in Salz gelegt. So bereitet ist es zum Versenden im feuchten

Zustande geeignet. Wenn man es trocken zu versenden wünscht, muss die Bereitung an offner Luft geschehen und das Fleisch der Sonne ausgesetzt werden, im Sommer 3—4 Tage, im Winter 4—8 Tage.

Eine Hauptbeschwerde aber gegen diese Sorte von Fleisch ist, dass der grösste Theil seiner nährenden Bestandtheile mit der Salzlauge weggeführt wird und dass durch das Einsalzen die äussersten Fleischtheile beinahe ungeniessbar geworden sind, wenn das Salz erst ins Innerste eingedrungen ist. Dass dies Fleisch übrigens ein gesundes Nahrungsmittel ist, beweisen die kräftige Haltung und die Gesundheit der farbigen Bevölkerung Brasiliens.

Es war also von Wichtigkeit, ein Mittel zu finden, um das Fleisch so zu bereiten, dass es in einem guten essbaren Zustande und zu niedrigen Preisen in Europa eingeführt werden konnte und die Versuche, welche deshalb angestellt wurden, haben zu wichtigen Verbesserungen Anleitung gegeben, welche die erstaunliche Fleisch-Production der südamerikanischen Republiken nicht wenig entwickeln und zugleich eine wahre Wohlthat für die europäische Bevölkerung sein werden.

Die drei Bereitungsmethoden, von denen hier die Rede ist, sind die von John Morgan, Professor in Dublin, v. Liebig in München und Sloper in London.

Morgans Bereitungsmethode.

Diese Methode hat zu vielen Versuchen geführt, welche aber die ausgezeichnetesten Resultate geliefert haben.

Es ist zu bedauern, dass dieselbe nicht eifriger angewendet wird. Alle Fleischproben, welche nach Liverpool gesendet waren, fanden sogleich Käufer. In einem halben Jahre wurden 500,000 Pfund Rind- und Schaffleisch nach Liverpool gesandt und daselbst gegen 4 Silbergroschen das Pfund verkauft.

Zufolge der Berechnung muss dieser Preis die Kosten der Bereitung kaum decken. Man glaubt aber, dass das Verhältniss sich bessern wird, wenn die Sache einmal geregelt

in Wirksamkeit ist. Vorzüglich aber, wenn die Unternehmer den Plan von Williams befolgen und Schiffe bauen, welche besonders zu diesem Zwecke eingerichtet und in 4 Abtheilungen getheilt sind. Dadurch würde der Gebrauch von Tonnen, welche grosse Kosten verursachen, überflüssig gemacht.

Das Fleisch, nach Morgan bereitet, ist bis jetzt stets gut und schmackhaft angekommen und ich kann durch persönliche Erfahrung bestätigen, dass die Proben im Aeussern und Geschmack ausgezeichnet waren und dass das Rindfleisch dem englischen (corn-beef) nichts nachgab.

Die Hauptsache bei der Morgan'schen Bereitung ist eine kunstmässige Durchdringung mit Pökel (Salzlauge) mittelst des Circulationssystems im Körper. Sie ist einfach, erfordert wenig Arbeit und keine kostbaren Werkzeuge.

Die Schafe werden durch einen Schlag auf den Kopf getödtet, die Rinder durch einen Messerstich hinter dem Kopfe, welcher den Rückenstrang durchschneidet und unmittelbar den Tod zur Folge hat. Darauf wird die Brust aufgesägt und durch ein Querholz aufgehalten, so dass das Herz blosgelegt wird. Alsdann macht man einen Einschnitt in die rechte Herzkammer und einen zweiten in die linke, wodurch das Blut wegströmen kann. Wenn der Blutstrom aufhört, wird eine Röhre mit einem Schliesshahn durch die linke Herzkammer in die grosse Schlagader gebracht, welche das Blut durch den Körper führt und daselbst befestigt.

Diese Röhre wird durch eine biegsame Gutta-Percha Röhre mit einem Gefässe verbunden, worin sich der Pökel befindet. Letzterer besteht aus Wasser und Salz und kleiner Menge Salpeter. Diese Mischung wird in einer Höhe von 18—20 Fuss angebracht. Wenn man nun den Pökel abfliessen lässt, durchläuft er das ganze Adersystem, reinigt die Gefässe und Haargefässe und kommt an der rechten Seite des Herzens wieder heraus. Darauf wird die Oeffnung in der rechten Herzkammer geschlossen, wodurch der Circulations-Apparat mit allen Gefässen fähig wird, die Einspritzung mit der Conservirungsflüssigkeit zu empfangen. Wenige Secun-

den reichen hin, um den ganzen Körper auf diese Weise mit der Flüssigkeit zu durchströmen.

Auf diese Weise kann das Fleisch eines Ochsen innerhalb 10 Minuten conservirt werden. Der Druck, womit die Flüssigkeit eingesogen wird, beträgt ungefähr 1 Pfund auf den Quadratzoll und die Menge beträgt 54 — 63 Quart für jeden Ochsen, für ein Schaf natürlich weniger.

Der Vortheil der Bereitungsweise von Morgan über dem äussern Gebrauche von Salz, besteht vorzüglich darin, dass die natürlichen Säfte und nährenden Bestandtheile bewahrt bleiben, während mit der eingespritzten Conservirungs-Flüssigkeit noch andere für die Gesundheit heilsame Bestandtheile in das Fleisch gebracht werden können.

Das so verarbeitete Fleisch wird in Fässer gepackt, deren Jedes ungefähr 110 Pfund enthält, welche in Liverpool 15 — 20 Thaler kosten.

Das Unternehmen steht unter der Firma: „Morgan Patent Meat-Preserving Company (Limited). Agent der Firma zu Liverpool ist: Irving, 36 Albany, Old Hallstreet.

Diese Firma hat das Privilegium von Herrn Morgan gekauft, und Herr Williams ist in La Plata als Director angestellt. Kürzlich hat die Firma Herrn Fleury, Dr. der Medizin aus England, nach La Plata gesendet, um Aufsicht über die Arbeiten des Etablissements zu halten. Dies Etablissement liegt am Ufer des Uruguay, dicht bei der Stadt Paysandu, Republik Uruguay.

Bereitungsweise nach J. von Liebig.

Nicht weit von der Stadt Paysandu, an dem Ufer desselben Stroms bei der kleinen Stadt Fray-Bentos ist die Fabrik zur Bereitung des v. Liebig'schen Extractum carnis.

Die Bereitung unterscheidet sich wesentlich von der Morgan'schen, indem aus dem Fleische ein concentrirtes Extract bereitet wird, welches nur zu Suppen angewendet wird. Wie kräftig dies Extract ist, kann man erwägen, wenn man bedenkt, dass 16 Pfund Fleisch ungefähr 1/2 Pfund

Extract geben, welches hinreichend ist, um für 128 Personen Bouillon zu liefern. 4 Pfund Extract enthalten die concentrirten nährenden Bestandtheile eines ganzen Ochsen und liefern 1000 Teller kräftige, gute Suppe. Der geringe Umfang dieses Nahrungsmittels macht es ausgezeichnet geschickt für militairischen Gebrauch oder den Seedienst. Es ist ganz frei von Fett, rein und deshalb auch sehr gut für Kranke und zum Gebrauche in Hospitälern.

Bis heute ist dies Extract beinahe ausschliesslich nach Deutschland gesendet worden, wo der Gebrauch bereits sehr ausgebreitet ist. Jetzt ist aber eine neue Unternehmung in London unter dem Namen Liebigs Extract of Meat Company (Limited) 43 Mark-Lane entstanden, welche eine grössere Ausbreitung erhalten wird.

Zu Fray-Bentos werden täglich durchschnittlich 350 Stück Vieh geschlachtet. Die Bereitungsweise des Extracts ist einfach, erfordert aber viel Arbeit, Sorge und Hülfe an Werkzeugen.

Das Fleisch muss nach dem Schlachten 24 Stunden abkühlen. Darauf wird es zwischen runden eisernen Rollen (von Innen mit Spitzen versehen) gebracht, welche durch Dampfkraft in Bewegung gesetzt werden, und zu Brei verarbeitet. Dieser Brei wird in ein grosses Gefäss geworfen, worin sich Wasser befindet, während einer Stunde damit verarbeitet und dann in einen grossen Trog, worin sich am Boden ein Sieb befindet, gebracht. Hier läuft der Fleischsaft in ein anderes Gefäss, worin er vom Fett befreit wird. Die reine Fleischflüssigkeit bringt man nun in offene Gefässe, welche mit Dampfröhren versehen sind, so wie mit Blasebälgen, welche einen Luftstrom auf der Oberfläche hervorbringen, um die Feuchtigkeit zu entfernen. Hierdurch wird die Verdampfung befördert. In diesen Gefässen bleibt es 6 — 8 Stunden, worauf es in einen Filtrir-Apparat gebracht wird. Nach dem Filtriren ist es so dick, dass es in Kruken gefüllt und versendet werden kann.

Bereitungsmethode nach Sloper.

Diese verdient ebenfalls Berücksichtigung. Die Herren Paris und Sloper zu Buenos Ayres haben die Versuche übernommen und wenn dieselben günstig ausfallen, soll in England eine grosse Fabrik errichtet werden.

Diese Herren versichern, dass sie im Stande sind, Fleisch im frischen Zustande zu conserviren und so nach England zu senden, dass es als frisches Fleisch ankommt und gegen $2\frac{1}{2}$ bis 3 Sgr. pro Pfund verkauft werden kann. Ueberdies soll dasselbe, wenn es aus den Blechtrommeln genommen ist und der Luft ausgesetzt wird, zweimal so lange frisch bleiben, als das Fleisch der Fleischerläden.

Die Bereitungsweise ist einfach und soll auf der Wegnahme des Sauerstoffs aus der Trommel bestehen, worin das Fleisch verpackt wird. Alle Knochen werden aus dem Fleische entfernt, aber das Fett wird darin gelassen.

Die Luft wird aus den Trommeln durch Wasser gezogen, welches durch den Boden hineingebracht wird und nachdem es den obern Rand erreicht hat, wieder fällt und abläuft. Der leere Raum, welcher dadurch entsteht, wird von oben her durch ein gewisses Gas gefüllt, dessen Zusammensetzung geheim gehalten wird. Dabei muss vorzüglich darauf gesehen werden, dass keine Oeffnung in der Blechtrommel entsteht, denn die kleinste lässt das Gas entweichen und die atmosphärische Luft hineinkommen, wodurch unvermeidlich Verderben entsteht.

Binnen kurzem denken die Unternehmer eine Quantität Fleisch von 5000 — 6000 Pfund, auf diese Weise bereitet, nach England zu senden.

V. Toxikologie.

Vergiftung mit Fliegenwasser.

Der $2\frac{1}{2}$ Jahr alte Sohn einer Frau auf dem Lande trank, als seine Mutter auf kurze Zeit das Zimmer verlassen hatte, aus einem Töpfchen, welches auf dem Tische stand, und Fliegenwasser enthielt, das seine Mutter von einer Freundin zum Geschenk erhalten hatte.

Obwohl sich alsbald heftige Anzeichen der Vergiftung einstellten, wurde dennoch bis zum folgenden Tage gezögert, zu welcher Zeit die Mutter mit dem Kinde nach der Stadt kam, und den hiesigen Arzt Dr. F. consultirte.

Dieser, die Symptome der Arsenik-Vergiftung erkennend, verordnete alsbald Ferrum hydricum in aqua, leider ohne Erfolg, da das Gift bereits zu lange gewirkt hatte.

Am folgenden Morgen, am 1. August c., verschied der Knabe.

Ein ungefährliches Fliegenwasser wird durch eine Abkochung von Quassia-Holz und langem Pfeffer erhalten.

Namentlich wird von der Abkochung des langen Pfeffers gerühmt, dass die Fliegen todt bleiben, während sie nach dem Genusse der Quassia-Abkochung aus ihrer Betäubung wieder erwachen sollen.

Festenberg, den 10. August 1868.

L. Hoffmann.

B. Monatsbericht.

I. Physik, anorganische Chemie; Mineralogie, Geologie, Geographie und Alterthumskunde.

Ueber die klimatischen Verhältnisse Europa's.

Wenn man die mittlere Jahreswärme der Orte in Nordamerika, Europa und Asien, welche unter gleicher geographischer Breite liegen, mit einander vergleicht, so ergiebt sich, dass Nordamerika und Nordasien kälter sind als Europa. So hat New-York unter 40°43′ eine mittlere Jahrestemperatur von 8°,7, während Madrid unter 40°,25′ eine solche von 11°,63 und Rom unter 41°54′ eine solche von 12°,66 hat.

Albany (42°39′) liegt südlicher als Florenz (43°47′) und doch hat jenes nur eine mittlere Jahrestemperatur von 7°,2, während dieselbe in Florenz 12°,11 beträgt. Hamburg, das unter 53°33′ liegt, hat fast dieselbe mittlere Jahrestemp. wie Albany (nemlich 7°,13).

Die Stadt Bergen in Norwegen unter 60°24′ hat noch eine mittlere Jahrestemp. von 6°,57, während zu Nain auf der Küste Labrador unter 57°10′ die mittl. Jahrestemp. nur 1°,86 beträgt. Halifax (44°39′) liegt mit Bologna (44°30′) in gleicher Breite und dennoch hat es fast eine mittlere Jahrestemp. (3°,56) wie Drontheim (3°,59) unter 63°26′. Pittsburg unter 40°32′ liegt mit Neapel (40°52′) fast auf gleicher Höhe und dennoch übersteigt seine mittlere Jahrestemp. (9°,89) nur unbedeutend diejenige von Rochelle (9°,34) unter 46°9′. Die mittl. Jahrestemp. von Quebeck unter 46°48′ ist noch um 0°,59 niedriger, als die von Königsberg unter 54°43′ (4°,97). Die mittl. Jahrestemp. von Petersburg unter 59°56′ n. Br. findet man an der Ostküste von Amerika unter 47°30′ n. Br., also 12½ Breitegrade südlicher.

Irkutzk in Sibirien unter 52°17′ hat eine mittlere Jahrestemperatur von 0°,27, während Berlin (52°30′) eine solche von 7°,18 hat. Irkutzk liegt noch um 1°,25′ südlicher als

Drontheim (mit einer mittl. Jahrestemp. von 3°,59), trotzdem hat es nur eine mittl. Jahrestemp. von 0,°25. Peking (39°54′) liegt 0°58′ südlicher als Neapel (12°,25) und hat nur eine mittl. Jahrestemp. von 10°,13, die noch um 0°,17 niedriger ist, als die von Mailand (45°28′).

Welches sind die Ursachen dieser Erscheinung?

Vergleichen wir zunächst die Gestalt und die Gliederung der genannten hierbei in Betracht kommenden Erdtheile.

Asien, das fünf Mal grösser ist als Europa und ungefähr den 3. Theil der gesammten trocknen Erdoberfläche einnimmt, ist eine grosse compacte Masse, die an der Ostseite zwei Halbinseln (Kamtschatka und Korea) und an der Westseite Kleinasien bildet. Im Süden läuft dieser Erdtheil zwar in 3 Halbinseln (Arabien, Hinter- und Vorderindien) aus, doch können wir dieselben ausser Berücksichtigung lassen, da sie südlicher liegen, als die südlichste Spitze Europas, das Kap Tarifa unter 36° nördl. Breite. Aehnlich verhält es sich mit der Gestalt von Nordamerika.

Ausser den Halbinseln Labrador und Neu-Braunschweig an der Ostküste, hat es im Süden nur die Halbinsel Florida und Kalifornien aufzuweisen, welche letzteren aber südlicher liegen als die südlichste Spitze Europas. Europa dagegen, das als eine Halbinsel von Asien anzusehen ist, hat eine sehr bedeutende Gliederung erhalten. Das atlantische- und Mittelmeer bilden die pyrenäische Halbinsel. Weiter nach Osten stossen wir auf Italien. Das adriatische Meer, der Archipelagus, das Marmora- und das schwarze Meer umschliessen die Halbinsel Griechenland und die Türkei. Die Halbinsel Krimm ist der östlichste Ausläufer des europäischen Festlandes. Wenden wir uns nach Westen, so finden wir, dass das mittelländische Meer, der atlantische Ocean und der Canal Frankreich von 3 Seiten umfluthen, das also auch eine Halbinsel bildet. Im Norden haben wir die skandinavische Halbinsel, gebildet durch die Nordsee, die skandinavische See und die Ostsee, deren verschiedene Busen (bottnischer, finnischer, Riga'er) tief in das Festland einschneiden. Endlich bildet die Nordsee, das Skager Rack, das Kattegat und der Belt die Halbinsel Schleswig-Holstein und Jütland.

Wir sehen, dass das europäische Festland sehr gegliedert ist und dass einzelne Theile desselben sich weit in das Meer erstrecken. Die Gliederung nun trägt zur Milderung des Klimas wesentlich bei. Das Wasser nämlich nimmt die Wärme langsamer in sich auf als das Festland,

giebt sie aber auch nicht so schnell wieder ab als dieses. Die Temperatur der Meeresoberfläche ist deshalb weit gleichförmiger; sowohl die täglichen als auch die jährlichen Temperaturschwankungen sind hier ungleich geringer als in der Mitte der grossen Continente. Diese Eigenschaft des Wassers trägt wesentlich zur Milderung des Klimas der meerumspülten Länder bei. Welch' einen bedeutenden Einfluss das Wasser auf das Klima einer Gegend hat, zeigt die mittlere Jahrestemp. der Küsten der kanadischen Seen. Nach A. v. Humboldt erreicht der Winter in Niagara (43°5' n. Br.) eine mittlere Temp. von $^1/_2$ Grad unter dem Gefrierpunkt, während fern von den Seen im Fort Snelling unter 44°53', am Zusammenfluss des St. Peter's mit dem Missisippi eine mittlere Wintertemperatur von —7°,2 R. herrscht.

Welchen bedeutenden Einfluss das Wasser auf die Temp. eines Landes übt, zeigt ferner das Klima der Inseln. Auf den Orkney-Inseln (Stromnaes), keinen halben Grad südlicher als Stockholm unter 59°21', ist der Winter 4°, also wärmer als in Paris, fast so warm als in London. Auf den Faröern in 62° n. Breite frieren unter dem begünstigenden Einflusse der Westwinde und des Meeres die Binnengewässer nie. Also der Gliederung und der Meeresnähe verdankt Europa in erster Linie sein günstiges Klima.

Dieser Einwirkung des Wassers gesellt sich noch eine zweite Ursache hinzu, die ebenfalls im Meere zu suchen ist und die Wasserheizung von Europa genannt werden kann.

„Zwischen Madagaskar und der Ostküste von Afrika drängt sich der von Norden nach Süden gerichtete Mozambique Strom (Humboldts Ansichten der Natur, S. 137) auf der Lagulla-Bank und nördlich von derselben, um die Südspitze von Afrika herum, folgt mit Ungestüm der afrikanischen Westküste bis etwas jenseits des Aequators zu der Insel St. Thomas (im Golf von Guinea), giebt zugleich auch einem Theile der südatlantischen Wasser eine nordwestliche Richtung, lässt sie an das Vorgebirge St. Augustin (das östlichste Kap vom Südamerika) anschlagen und die Küste von Guyana begleiten bis über die Mündung des Orinoko, die Boca del Drago und das Littoral von Paria hinaus. Central-Amerika bildet vom Isthmus von Panama an bis gegen den nördlichen Theil von Mexiko einen Damm, welcher dieser Bewegung des Meeres entgegensteht. Daher wird die Strömung gezwungen von Veragua an eine nördliche Richtung zu nehmen und den Krümmungen der Küste von Costa Rica,

Mosquitos, Campeche und Tabasco zu folgen. Die Wasser, welche zwischen Cap Catoche von Yucatan und Cap San Antonio de Cuba in den mexikanischen Meerbusen eintreten, dringen, nachdem sie zwischen Veracruz, Tamiagua, der Mündung des Rio bravo del Norte und des Missisippi einen grossen Wirbel vollbracht, nördlich durch den Canal von Bahama in den freien Ocean zurück. Hier bilden sie, was die Seefahrer den Golfstrom nennen, einen Fluss warmen, sich rasch fortbewegenden Wassers, der sich in diagonaler Richtung immer mehr und mehr von der Küste von Nordamerika entfernt. Von dem 41. Grade der Breite an wendet sich der Fluss warmen Wassers, welcher, indem er an Schnelligkeit allmählig abnimmt, zugleich immer breiter und breiter wird, plötzlich gegen Osten. Er berührt fast den südlichen Saum der grossen Bank von Neufundland, wo A. v. Humboldt den Temperaturunterschied zwischen den Wassern des Golfstromes und denen der Kälte erregenden Bank am grössten fand. Ehe nun der warme Fluss die westlichen Azoren erreicht, theilt er sich in zwei Arme, von denen einer sich nach Irland und Norwegen, der andere aber gegen die canarischen Inseln und gegen die westliche Küste von Nordafrika wendet."

Dieser Strom nun, der in dem mexikanischen Golf eine Temperatur von 25° Wärme und mehr annimmt, bringt mit grosser Schnelligkeit diese warmen Gewässer der niedrigen Breiten in nördlichere Regionen. Die Temperatur desselben rückt zwischen dem 45. und 50. Breitengrade selbst im Januar nicht unter 9°. Durch den Einfluss dieses Golfstroms ist das nördl. Europa durch ein eisfreies Meer von dem Gürtel des Polarmeers getrennt; selbst in der kältesten Jahreszeit erreicht die Gränze des Polarkreises nicht die europäische Küste, so dass man mitten im Winter vom Nordkap bis Spitzbergen fahren kann. Salmia fand zwischen dem 65. und 70. Breitengrade die mittlere Temperatur des atlantischen Oceans an der Oberfläche 5°,5, während bei gleicher Breite die mittlere Jahrestemper. des europäischen Continents schon unter dem Gefrierpunkte ist. Da ist es nicht zu verwundern, dass in Reikiavig auf Island unter 64°8' n. Br. noch eine mittlere Jahrestemp. von 3°,3 herrscht. Die West- und Südwestwinde nun, die über den Strom warmen Wassers hinstreichen, nehmen die Wärme auf und führen sie dem Festlande zu. Die Küsten haben demnach stets ein milderes Klima, als die Binnenländer aufzuweisen. Je weiter man unter denselben Parallelkreisen von den atlantischen

Küsten nach Osten fortschreitet, desto mehr nimmt die compactere Masse zu, desto schwächer wird der Einfluss des Kälte mindernden Meeres, desto geringer der Einfluss der West- und Südwestwinde, desto mehr tritt das kalte Continentalklima auf. Bordeaux liegt mit Bukarest fast unter derselben Breite; jenes hat aber eine mittlere Jahrestemp. von 11°,13, dieses nur von 6°,38.

Aber nicht allein dem Einflusse des kältemindernden Meeres verdankt Europa seine überaus günstigen klimatischen Verhältnisse, sondern auch der Existenz und der Lage von Afrika. In dem nördlichen Theile dieses Continents zieht sich von Osten nach Westen die Wüste Sahara. Als äusserste Grenze nimmt man im Mittel die Parallelkreise von 16°,5 und 32°,5 nördl. Breite an, so dass man für die Wüste sammt den darin liegenden Oasen einen Flächeninhalt von 118,500 geographischen Quadratmeilen erhält, d. h. der Flächeninhalt der Sahara übertrifft den von Deutschland 9 bis 10 Mal und den des Mittelmeeres mit Ausschluss des schwarzen Meeres fast 3 Mal. Einen grossen Theil des Jahres fallen die Sonnenstrahlen senkrecht auf den öden trocknen Boden und erhitzen die unteren Luftschichten bis auf 60°R. Diese so erhitzten Luftschichten steigen senkrecht in die Höhe, um den vom atlant. Meere her einströmenden kälteren Schichten Platz zu machen. Sobald diese gehörig erwärmt sind, steigen sie ebenfalls senkrecht in die Höhe. So entsteht hier eine fortwährende senkrechte Luftströmung.

Die erhitzte Luft fliesst nun in den höheren Schichten nach den Polen hin ab. Dieser warme Luftstrom tritt mit dem kalten Polarstrom in einen Ringkampf ein, und je nachdem dieser oder jener die Oberhand hat, weht bei uns der warme Wind aus Süden oder der kalte aus Norden. Je näher dem Ursprungsorte der heisse Luftstrom auf die Erde sich herabsenkt, desto stärker wird die Wirkung desselben empfunden. Ich erinnere in dieser Hinsicht nur an den alle Kräfte lähmende Sirocco in Unteritalien, der die Temp. in Schatten auf + 40° steigert, den Solano in Spanien und den gefürchteten Föhn in der Schweiz, der den Schnee auf den Gebirgen in kurzer Zeit in verheerende Bergströme verwandelt, oder als Lawinen in die Thäler hinabdonnern lässt.

„Europa," sagt A. v. Humboldt in Kosmos, „verdankt sein sanfteres Klima der Existenz und Lage von Afrika, das in weiter Ausdehnung den aufsteigenden Luftstrom begünstigend, einen festen wärmestrahlenden Boden der Tropenregion darbietet, (während südlich von Asien die Aequatorial-

gegend meist ganz oceanisch ist), seiner Gliederung und Meeresnähe an der westlichen Küste der alten Feste, dem eisfreien Meere, da, wo es sich gegen Norden ausdehnt. Europa würde demnach kälter werden, wenn Afrika, vom Meere überfluthet, unterginge, wenn die mythische Atlantis aufstiege und Europa mit Amerika verbände; wenn der wärmende Golfstrom nicht in das nördliche Meer sich ergösse; oder wenn ein anderes festes Land sich, vulkanisch gehoben, zwischen die skandinavische Halbinsel und Spitzbergen einschöbe. (*Berlin, Vortrag im Magdeb. Gartenbau-Verein. Deutsche Garten-Zeitung 1868. Nr. 17 und 18.*). *H. L.*

Bodensenkung über einer Kohlengrube in England.

Die umfangreichen Arbeiten in den Kohlengruben im „schwarzen Lande (black country)“ bringen nachgerade Wirkungen hervor, welche von Gruben-Ingenieuren schon lange befürchtet worden sind. Die Localblätter jenes Landstrichs erzählen nemlich, dass in Cinderhill, $1^1/_2$ engl. Meilen von Wolverhampton, auf dem Grundeigenthum des Herzogs v. Sutherland, eine Bodensenkung sehr ernster Art stattgefunden hat. Sie dauerte mehre Stunden und das Ergebniss war eine 54 Yards breite und ungefähr 20 Yards tiefe Höhlung.

Bäume, Hecken, mehr als 100 Tonnen Dünger und eine grosse Menge Ziegelthon verschwanden. Die Seiten der Oeffnung sollen sehr abschüssig sein. (*Athenäum*; *Ausland, 1868. Nr. 21. S. 504.*). *H. L.*

Amerikanische Alterthümer.

Auf dem Gipfel des Cordillerenpasses von Donna Anna oder Yerba Buena, in einer Höhe von 13,000 Fuss hat der Priester José Saques, ein Kenner indianischer Alterthümer, eine alte Grabstätte entdeckt. Ueber die darin gefundenen Gegenstände wird von Valparaiso Folgendes mitgetheilt: Ein mit Goldzierrathen bedecktes Huanaco-Skelet (der Huanaco ist ein dem Lama ähnlicher Wiederkäuer); eine 3 Pfund schwere, silberne Figur und eine Statuette, die einen Indianer aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts darstellt, wurden ans Tageslicht gefördert. Diese und andere Gegenstände

waren mit einer wollenen Hülle umzogen und mit Steinen und Holzkohlen bedeckt. (*Die Post 1868.*). R.

Signale der Cultur.

Wer tief im Westen von Amerika war, hat sicherlich zwei sonderbare Beobachtungen machen müssen. Es giebt in Bezug auf das Vorrücken der Weissen zwei höchst bemerkenswerthe Thatsachen: die den Indianern unbekannte Wachtel erscheint, sobald der weisse Mann pflügt und pflanzt, da seine Felder diesen gefrässigen und muntern Vögeln reichliche Nahrung bieten. Die zweite Thatsache ist, dass die Honigbiene nicht im Lande der Indianer angetroffen wird. Sie geht dem Wellenschlage der Cultur dicht voraus. Wenn die Indianer Schwärme dieser neuen Gäste sehn, so erkennen sie, dass sie sich eine neue Heimath suchen müssen. (*Der Ansiedler im Westen*). R.

Ueber die Anwesenheit von Ozon in der Atmosphäre.

Es ist in neuerer Zeit in Zweifel gezogen worden, ob der in der Atmosphäre enthaltene Körper, welcher Jodkalium-Papier färbt, mit Ozon identisch ist. Die einzige Eigenschaft des Ozons, welche bis jetzt auch für den in der Atmosphäre enthaltenen Körper nachgewiesen worden ist, ist die, Jod aus Jodkalium frei zu machen, Chlor und salpetrige Säure thun aber dasselbe.

Th. Andrews hat nun durch verschiedene Versuche gezeigt, dass der in der Atmosphäre befindliche Körper, welcher Jodkaliumpapier bläut, mit Ozon identisch ist. Besonders gab die Einwirkung der Hitze auf den zu untersuchenden Körper den unzweideutigsten Beweis für die Identität des in der Luft enthaltenen Körpers mit Ozon ab. Ozon wird nämlich, mag es durch Electrolyse oder durch die Einwirkung electrischer Funken auf Sauerstoff erhalten sein, bei 237° C. rasch zu gewöhnlichem Sauerstoff umgewandelt.

Andrews stellte einen Apparat zusammen, mittelst dessen ein Strom atmosphärischer Luft in einem kugelförmigen Gefässe von 5 Liter Inhalt auf 260° C. erhitzt werden konnte. Sobald nun die durch den Apparat gehende Luft bis auf c. 260° C. erhitzt wurde, wurde Jodkaliumpapier nicht gebläut, was sofort eintrat, wenn nicht erhitzte Luft durch den Apparat ging. Aehnliche Versuche stellte Andrews mit künst-

lich ozonhaltig gemachter Luft an. Andrerseits wurde das Reagenspapier gefärbt, die Glaskugeln mochten erhitzt sein oder nicht, als kleine Mengen Chlorgas oder Salpetersäuredampf, mit sehr viel Luft verdünnt, durch denselben Apparat gingen. (*Annalen der Chemie und Pharmacie. VI. Supplementband. 1. Heft, Juni 1868.*). *Sch.*

Bleichung mit Ozon und Wasserstoffhyperoxyd.

Das bei Bereitung des Chlorkalks restirende Chlormangan wird nach Tessié du Mothay mit Aetzkalk gefällt, das erhaltene Manganoxyd mit Aetznatron gemengt und geschmolzen, wodurch mangansaures Natron gewonnen wird, welches derselbe für 1 Frc. per Kilogr. verkauft. Werden 3 Aeq. dieses Salzes in möglichst wenig Wasser gelöst und mit 2 Aeq. schwefels. Magnesia versetzt, so erhält man neben schwefels. Natron, Magnesia und Manganhyperoxyd übermangansaures Natron, welches zur Ozondarstellung, resp. zum Bleichen von Geweben und Garnen dienen kann. Die letzteren werden nach dem Einweichen und Entfetten in caustischer Lauge in ein Bad von übermangansaurem Natron gebracht, dann in ein Bad, welches 2 bis 3 Proc. Wasserstoffhyperoxyd enthält, worin sie so lange bleiben, bis die das Bleichgut bedeckende Manganhyperoxydschicht verschwunden ist. In 3 Tagen lassen sich Gewebe von 100 Meter Länge für 6 Frc. vollständig bleichen.

Der wasserfreie Baryt, welcher zur Darstellung des BaO^2 und HO^2 dient, wird wie folgt gewonnen. In einem Puddelofen wird ein teigartiges Gemenge von kohlens. Baryt, Theer und überschüssiger Holzkohle geglüht, und dann die unverbrauchte Kohle durch Zuleiten von reinem Sauerstoffgas abgetrieben. Die Temperatur steigert sich dabei so sehr, dass die eben gebildete CO^2 sich nicht wieder mit dem schon fertigen Aetzbaryt verbinden kann. Der so entstandene Aetzbaryt wird mit wenig trockner Holzasche gemengt und in BaO^2 nach bekannter Methode übergeführt. (*Bulletin d. l. Société d'Encouragement 1867, pag. 472; daraus in d. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Febr. 1868. S. 150.*). *H. L.*

Der Norwegische Eishandel.

Die gesammte Eisausfuhr aus Norwegen 1861 betrug 3323 Kommerz-Lasten, 1862 10,201 K.-L., 1863 19,257 K.-L., 1864 8817 K.-L., 1865 14,941 K.-L., in den ersten 5 Mona-

ten 1866 aber schon nach sicherer Angabe 24,402 K.-L. Rechnet man den Werth des Eises 2 Species Thaler (3 Thlr. preuss. Cour.) pro K.-L., so repräsentirt die Ausfuhr von Eis 1865 die Summe von 29,882 Spec. Thaler (44,823 Thl. preuss.), während der Werth für 1866 über 59,000 Spec. Thaler steigen dürfte.

Die folgende Uebersicht zeigt die hauptsächlichsten Exportplätze für Eis in Norwegen:

Ausfuhrplätze.	Ausfuhrmenge 1865 —	Ausfuhrm. Januar bis Mai 1866.
	Kommerz-Lasten.	
Droebak	3646	3465
Christiania	2445	7017
Drammen	493	1982
Sandefiord	244	159
Laurvig	3108	1212
Skien	—	963
Porsgrund	—	2462
Brevig	1196	1865
Krageroe	2566	4245
Oesterrüsöer	642	870
Christiansand	148	97
Mandal	20	—
Sarsund	307	46
Sogndal	106	23
Stavanger	—	76
Bergen	20	20
	14,941 K.-L.	24,402 K.-L.

Davon wurden verschifft nach

	1865.	1866.
	Kommerz-Lasten.	
England	14,453	15,662
Hamburg	189	4,786
Frankreich	59	1,643
Holstein	—	501
Holland	—	497
Belgien	—	340
Preussen	—	216
Bremen	—	410
Spanien	224	189
Hannover	—	135
Schweden	—	23
Dänemark	16	—
	14,941 K.-L	24,402 K.-L.

1866 hat Christiania allein verschifft nach

Hamburg	1354 K.-L.
Gross-Britannien und Irland	4031 „ „
Holstein	226 „ „
Bremen	39 „ „
Holland	59 „ „
Belgien	339 „ „
Frankreich	753 „ „
Preussen	216 „ „
	7017 K.-L.

(*Bremer Handelsblatt*). *R.*

Anwendung des übermangansauren Kalis zur Bestimmung organischer Stoffe im Wasser. Kohlenstoffbestimmung organischer Substanzen im Wasser.

Von Bellamy.

Trotzdem dass die Wasseranalyse höchst wichtigst ist, hatte man dennoch für die Bestimmung der organischen Stoffe im Wasser bis jetzt keine ausreichende Methode. 1864 schlug Péligot Eisenchlorid vor und scheint dabei mehr die Art der organischen Substanzen als ihre Menge im Auge gehabt zu haben. Etwas früher schlug Monnier zur annährend quantitativen Bestimmung übermangansaures Kali vor nach folgender Methode:

$^1/_2$ Liter Wasser wird mit 1 C.C. Schwefelsäure angesäuert und auf 70° erhitzt, mittelst einer Bürette bringt man eine titrirte Lösung des Mangansalzes hinzu, bis die Färbung constant ist. „Die Zahl der verbrauchten C.C. giebt unmittelbar den Gehalt des Wassers an organischer Substanz an, ihr Gewicht und das des zersetzten Salzes sind proportional.“ (Monnier).

Die Sache ist jedoch nicht immer so einfach, indem einige Stoffe fast augenblicklich, andere mit äusserster Langsamkeit zerstört werden; die organischen Substanzen des gewöhnlichen Wassers sind sehr complexer Natur und verschieden schwierig zu oxydiren, was sich durch die Energie ihrer Wirkung auf das Mangansalz ausdrückt. Die leicht verbrennbaren sind in wenigen Augenblicken zerstört, die andern widerstehen länger. Es wird deshalb in kürzerer oder längerer Zeit ein neuer Zusatz des Mangansalzes nöthig, sobald Entfärbung eintritt, was in kurzer Zeit oder auch nach einigen Tagen

geschieht. Die Temperatur von 70°, die man ab und zu wiederherstellen muss, begünstigt die Reaction. Bellamy hat Reactionen nach Verlaufe eines Monats noch nicht beendigt gefunden. Kein Merkmal zeigt dem Untersucher an, wann die Oxydation beendigt ist, dieser wesentliche Punkt bleibt völlig dunkel.

Ein zweiter Nachtheil dieser Methode ist, dass man eine beträchtliche Säuremenge anwenden muss, um die Bildung des Manganbioxydes zu hindern, welches die Flüssigkeit trübt, sich nach ziemlich langer Zeit absetzt und genau zu bemerken verhindert, ob noch Entfärbung eintritt oder nicht. Das Bioxyd nimmt etwas von dem Sauerstoff in Beschlag, welcher zur Zerstörung organischer Stoffe dienen soll, denn die regelmässige Reduction der Uebermangansäure giebt schwefelsaures Manganoxydul, und man muss, um diesen nicht verwertheten Sauerstoff zu ersetzen, eine entsprechende Menge übermangans. Salzes mehr zusetzen. Dadurch werden keine übereinstimmenden Resultate erhalten.

Man darf nicht vergessen, dass bei Gegenwart von Chlorwasserstoffsäure oder von Chlorüren Complicationen entstehen. So kann man die Uebermangansäure bei Meerwasser nicht anwenden; sie kann also nicht allgemein in Anwendung gebracht werden. Was von den Chlorüren gesagt ist, gilt vielleicht auch für die Nitrate, an welchen manche Brunnen-Wässer sehr reich sind. Ebenso können Schwefelwasserstoff, Eisenoxydul u. s. w. Irrthümer veranlassen.

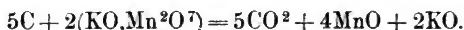
Diese verschiedenen Schwierigkeiten haben einen Theil der Chemiker veranlasst, das übermangansaure Salz als ein mangelhaftes Reagens zu verlassen. Es ist jedoch fraglich, ob Alle dieselbe Methode anwenden, und ob diese Methode die beste ist. Statt der Anwendung kleiner Mengen wäre es vielleicht vortheilhafter, auf einmal eine zur Oxydation mehr als hinreichende Menge der Uebermangansäure zuzusetzen, dann etwa 10 Tage zu warten und den nicht verbrauchten Ueberschuss des Mangansalzes durch einen reducirenden Körper, etwa durch arsenigsaures Natron, zu bestimmen. Auf diese Art ist die Oxydation schneller, und die Resultate sind übereinstimmender.

5 Aequivalente arsenige Säure nehmen den Sauerstoff von 2 aequivalente Mangansalz auf und bilden 5 Aeq. Arsensäure:



$$5AsO^3 + 2(KO,Mn^2O^7) = 5AsO^5 + 4MnO + 2KO.$$

Dieselbe Menge Uebermangansäure würde ebenso 5 Aequivalente Kohlenstoff in Kohlensäure verwandeln:



$$5C + 2(KO,Mn^2O^7) = 5CO^2 + 4MnO + 2KO.$$

Die combinirte Anwendung von Uebermangansäure und arsenigsaurem Natron ist eine leichte, regelmässig verlaufende Operation. Diese Methode beseitigt zwar nicht alle Mängel des Mangansalzes, schwächt aber mehre derselben ab; es wird angezeigt, ob leicht oder schwer oxydirbare organische Substanzen vorhanden sind, was auch seine wichtige Bedeutung hat.

Der hauptsächlichste und unheilbare Fehler der Uebermangansäure ist, dass sie allein den Theil der verbrennbaren Stoffe oxydirt, welcher im Ueberschuss über den ist, welchen der Sauerstoff der verbrennlichen Substanz selbst zerstören kann. Da nun aber das Verhältniss der Summe der verbrennbaren Elemente und des Sauerstoffs in jeder organischen Verbindung variirt, so dass jedes Element für sich verschiedene Mengen Sauerstoff zur Oxydation verlangt; da die organischen Wasserbestandtheile sehr complicirt sind, so sieht man, welche Confusion aus den quantitativen Bestimmungen mittelst Mangansalz entstehen muss. Dafür einige Beispiele: Zucker = $C^{12}H^{11}O^{11}$; H und O vereinigen sich zu Wasser, 12C sollen durch das Mangansalz oxydirt werden. Bei Tannin = $C^{54}H^{22}O^{34}$, Weinsäure = $C^8H^6O^{12}$ wird nicht allein H sondern auch ein Theil C durch den Sauerstoff der Substanz verbrannt. Bei andern, weniger oxygenirten Körpern, den Fetten, Chinin u. s. w. bleibt nicht nur der ganze C sondern auch ein Theil H zu oxydiren übrig. Sauerstofffreie Substanzen, die ätherischen Oele, werden ganz durch das Mangansalz oxydirt werden müssen.

So sieht man, dass die verbrauchten Mengen des Mangansalzes nicht proportional sind weder dem Gewichte der organischen Substanzen selbst, noch auch dem ihrer oxydirbaren Elemente. z. B. 1 Grm. Weinsäure enthält 0,32 C und 0,4 H, also 0,36 oxydirbare Elemente; 1 Grm. Stearinsäure 0,76 C und 0,12 H, also 0,88, beide stehen in dem Verhältnisse 1 : 2,44. Um aber diese Substanzen zu je 1 Grm. zu oxydiren, braucht man Mengen des Mangansalzes, die im Verhältnisse 1 : 5,41 stehen. Der Irrthum erhebt sich also auf das Doppelte, so dass diese Oxydationen höchst unsicher sind und nicht so proportional, wie Monnier meint.

Wäre es dieser Verwirrung gegenüber nicht besser, allein den ganzen Kohlenstoff der organischen Substanzen der Wässer zu bestimmen; diese Methode ist zwar noch unvollkommen, dürfte aber sicherere Werthe ergeben als irgend eine andere. Die Fehler der Methode sind deutlich, ihre Vorzüge aber sind folgende: Der Kohlenstoff, den man bestimmt,

bildet den constituirenden Theil der organischen Materie. Sein Gewicht ist grösser als das jedes der andern Elemente, oft grösser als das Gewicht der übrigen Elemente zusammen. Eine der an Kohlenstoff ärmsten Substanzen, die man im Wasser antreffen kann, ist der Harnstoff $C^2H^4N^2O^2$, der davon nur $^1/_5$ seines Gewichtes enthält. In dem Gemenge der organischen Substanzen des Wassers bildet der Kohlenstoff mindestens $^1/_4$ des Gesammtgewichtes der organischen Masse. Die Kohlenstoffbestimmung geschieht mit einer Präcision, die den exactesten analytischen Methoden nicht nachsteht.

Bellamy's Methode besteht nun darin, die organische Materie zu verbrennen, um den Kohlenstoff in Kohlensäure zu verwandeln, welche in Barytlösung aufgefangen und als kohlensaurer Baryt durch eine titrirte Flüssigkeit bestimmt wird. Die Wassermenge, mit welcher man arbeitet, richtet sich nothwendig nach dem Gehalte an organischer Substanz. Man erkennt den grössern oder geringern Gehalt an der mehr oder weniger gelben Farbe des Abdampfrückstandes; im Allgemeinen genügen 1 bis 3 Liter.

Das Wasser wird in einer Schale von c. 100 C. C. Gehalt eingedampft und zwar mit der Vorsicht, dass der bei zunehmender Concentration des Wassers bleibende Rückstand keine zu grosse Hitze erleidet, was man bewirkt, indem man die Schale auf eine Blechscheibe stellt, die in der Mitte ein rundes Loch hat. Dann füllt man die Schale mit Wasser und fügt zur Zersetzung der Carbonate einige Tropfen Chlorwasserstoffsäure hinzu.

Die Verbrennung des Rückstandes erfolgt mit Kupferoxyd und chlorsaurem Kali in einer kleinen Glasröhre, die 5—6 Millimeter Durchmesser und 22 Centimeter Länge hat. Sie wird an einem Ende geschlossen, etwa 1 Decigramm chlorsaures Kali hineingebracht, darauf eine kleine Säule von Kupferoxyd. Um den ganzen Abdampfrückstand zu erhalten, darf er nicht zu sehr ausgetrocknet sein, etwas Feuchtigkeit ist unerlässlich; es darf jedoch der Rückstand auch nicht zu nass sein; nach ein bis zwei Versuchen findet man den passenden Trockenheitsgrad. Es werden 3 Grm. Kupferoxyd abgewogen, davon bringt man etwa $^1/_3$ in die Schale; mit einem Kupferspatel nimmt man den Rückstand so gut als möglich ab, mischt gleichmässig und bringt in die Verbrennungsröhre. Die erste Portion enthält etwa $^3/_4$ des Abdampfrückstandes. Mit dem zweiten Drittel Kupferoxyd und dem Finger reibt man die Schale aus und erhält so den ganzen Rückstand. War dieser schon zu trocken, so befeuch-

tet man leicht den Finger und reibt von Neuem. Diese zweite Portion kommt natürlich auch in die Röhre. Mit dem letzten Drittel Kupferoxyd reibt man den Finger ab, die Schale aus, so dass keine Spur des Rückstandes darin bleibt. Die Verbrennungsröhre wird mit dem letzten Drittel Kupferoxyd und gestossenem Glas gehörig voll gefüllt, in eine Röhre von Flittergold gelegt und mit Eisendraht darin befestigt. Die Verbrennungsröhre ist von dem Flittergolde nur zu $^3/_4$ umgeben, so dass das letzte Viertel eine Art Fenster bildet, durch welches man den Gang der Verbrennung beobachtet. Darauf wird die Röhre ausgezogen, so dass der ausgezogene Theil etwa 30 Centimeter lang und haarfein ist; an seinem Grunde wird er im rechten Winkel gebogen.

Die so zur Verbrennung vorbereitete Röhre wird auf zwei Unterlagen gelegt, die von Flittergold freie Seite nach oben, der feine Auszug der Röhre, durch welchen die Verbrennungsprodukte entweichen, ist in eine geschlossene Röhre getaucht, etwa 25 Centimeter lang, 15 — 16 Millimeter breit, die 10 C. C. Barytlösung enthält, dargestellt aus 5 Grm. salpetersaurem Baryt, 80 C. C. Wasser, 20 C. C. Ammoniak. Es ist sehr wichtig, die Kohlensäure, welche das Ammoniak enthält, zu entfernen; dazu genügt nicht, wie man vorgeschlagen hat, die Lösung 4 — 5 Tage sich selbst zu überlassen, der kohlensaure Baryt fällt in der Kälte nicht vollständig aus. Man stellt deshalb die verschlossene Flasche mit der Lösung in ein Wasserbad, welches man allmälig anwärmt. Es bilden sich zahlreiche Flocken in der Flüssigkeit, die in der Kälte lange klar bleibt. Dieser so gereinigten Lösung bedient man sich; sie klärt sich in der Ruhe. Mit einer Pipette werden die nöthigen 10 C. C. abgehoben, in die Röhre gebracht und es wird so viel Wasser zugefügt, dass die Röhre, welche als Vorlage dient, halb gefüllt ist. Man muss darauf achten, dass der feine Auszug (effilure) der Verbrennungsröhre bis auf den Boden der Vorlage reicht.

Die Verbrennung geschieht durch zwei grosse Spirituslampen; die Gasblasen entweichen in äusserst kleiner Gestalt und werden vollständig absorbirt. Hört die Entwickelung auf, so treibt man den Sauerstoff des chlorsauren Kalis durch die Röhre, verschliesst die Vorlage unvollständig und erhitzt bis zum Sieden des Inhalts, um die Fällung des kohlensauren Baryts zu bewirken. Darauf wird gut verschlossen, einige Stunden der Ruhe überlassen und dann schnell durch ein ganz kleines Filter filtrirt, wobei man die Röhre gut austropfen lässt. Man wäscht weder das Filter noch die Röhre

aus, der Gehalt an salpetersaurem Baryt genirt nicht. Wichtig ist es aber, alles Ammoniak zu verjagen. Zu diesem Zwecke wird das Filter in einen Trockenkasten gebracht; die Röhre, an deren Wänden immer kohlensaurer Baryt haftet, trocknet man vorsichtig über einer Spirituslampe. Das getrocknete Filter wird in kleine Stücke zerschnitten und in einen Ballon von 50 C. C. Inhalt gebracht. Andererseits hat man eine Salpetersäure, von welcher 10 C. C. 0,054 enthalten; man erhält sie, indem man Salpetersäure mit Wasser verdünnt, bis ihr Titre gleich ist dem einer Lösung von 0,063 grm. reiner Oxalsäure in 10 C. C. Wasser. Von den 10 C. C. Säure bringt man etwa $^1/_3$ in die Vorlage, den Rest in den Ballon. Wenn in der erstern aller kohlensaure Baryt gelöst ist, bringt man die Lösung in den Ballon und spült die Röhre mit etwas Wasser aus. Genügen die 10 C. C. Säure nicht zur Lösung, so fügt man noch 10 oder 20 C. C. hinzu und erwärmt mässig. Die Flüssigkeit wird durch Lackmus gefärbt und durch verdünntes Ammoniak, welches man mittelst einer graduirten Bürette hinzubringt, die blaue Farbe wieder hergestellt.

Die Operation findet in einer sehr einfachen Rechnung, wie bei jeder volumetrischen Analyse ihren Abschluss. Gesetzt 10 C. C. Säure oder 0,054 Gramme NO^5 wären gesättigt durch 120 Theile Ammoniak; zur Lösung des kohlensauren Baryts wären 20 C. C. Säure verbraucht, zur Wiederherstellung der blauen Lackmusfarbe nur 60 Theile Ammoniak, so ist es klar, dass 0,054 Salpetersäure 0,022 Kohlensäure entsprechen und 0,006 Kohlenstoff. Man würde ferner 240 Theile Ammoniak für $2 \times 0,054$ Gramme NO^5 brauchen, habe aber nur 60 verbraucht; Differenz zwischen 240 und 60 ist 180, dem Kohlenstoffe der Substanz entsprechend. Eine einfache Rechnung ergiebt als Menge des Kohlenstoffs 0,009.

Die titrirte Säure und die ammoniakalische Barytlösung halten sich lange gut, man kann sie also vorräthig anfertigen. Von der letztern muss man jedesmal den Titre nehmen, was nur einen Augenblick dauert. Die ganze Operation erfordert etwa $1^1/_2$ Stunden.

Die Methode ergiebt eine exacte Kohlenstoffbestimmung. Es ist nur eine Fehlerquelle vorhanden. Die Absorption der Kohlensäure durch das Ammoniak, was jedoch nicht mehr zu bedeuten hat, als die Fehlerquellen bei jeder andern sorgfältig angestellten chemischen Operation. (*Journ. de pharm. et de chim.*).

R.

Chlorcalciumreiches Mineralwasser.

Attfield hat ein Mineralwasser von Jamaika untersucht, welches enthält:

Chlorcalcium	2,10100
Chlornatrium	1,36500
Chlorammonium	0,00338
Wasser	96,53062.

Sonst nichts von Salzen, auch keine organischen Substanzen. In keinem bis jetzt bekannten Wasser ist der Gehalt an Chlorcalcium so bedeutend. (*Pharmac. Journ. and Transact. April. 1868. Sec. Ser. Vol. IX. Nr. X. P. 458.*). *Wp.*

Leisler's Methode der Bromextraction

verspricht alles Brom zu liefern, welches feste Stoffe oder Lösungen selbst in kleinen Mengen enthalten. Das Brom wird durch doppeltchromsaures Kali und eine Säure isolirt, dann verflüchtigt und gesammelt, indem man es über Eisenfeile in einen speciellen Condensationsapparat streichen lässt; das Eisenbromür wird dann zweckentsprechend behandelt, je nachdem man freies Brom oder Bromsalze darstellen will. Der Apparat besteht aus einer Retorte, deren Bauch von Eisen, deren Dom von Blei oder Thon ist, der Hals ist ebenfalls von Blei und führt in einen Recipienten von Thon, der fast wie eine Woulf'sche Flasche geformt ist, aber an seinem untern Ende eine Oeffnung zum Abfliessen der condensirten Flüssigkeit hat. Die bromhaltige Flüssigkeit, welcher man das Brom entziehen will, wird in die Retorte gebracht, eine gesättigte Lösung von doppeltchromsaurem Kali zugefügt und allmälig unter Bewegung der Mischung erhitzt. Wenn die Temperatur sich 60° nähert, bringt man in die Retorte mit 3—4 Volumen Wasser verdünnte Salzsäure, schüttelt von Neuem, fügt den Condensationsapparat an, in welchem sich Eisenfeile oder Eisendrehspähne befinden, lutirt sorgfältig und regelt das Feuer so, dass der Retorteninhalt im mässigen Sieden bleibt. Das mit den Wasserdämpfen sich verflüchtigende Brom verbindet sich mit dem Eisen, das Eisenbromür löst sich unmittelbar in dem verdichteten Wasser, und die Lösung fliesst aus der untern Oeffnung des Recipienten ab. Um freies Brom darzustellen, wird das Eisenbromür in eine Retorte gebracht, mit doppeltchromsaurem Kali und einer Säure gemischt von Neuem destillirt. Bromsalze

werden nach den bekannten Methoden dargestellt. (*Bullet. de la soc. de chim. — Journ. de pharm. et de chim. Mai 1867.*).

R.

Prüfung der Salzsäure auf Arsen und Antimon im Marsh'schen Apparate.

Emil Brescius in Frankfurt a/M. hat zur Verhütung von Täuschungen, welche bei dieser Prüfung durch die von mitgerissenem Chlorzink herrührenden Zinkflecken stattfinden können, Versuche angestellt und deren Resultate in Dingler's polytechn. Journal Bd. 186, S. 226 mitgetheilt.

Uebergiesst man in einem beliebigen Entwickelungsapparate auch ganz von Arsen und Antimon freies Zink mit von diesen Stoffen ebenfalls freier, nicht allzusehr verdünnter Salzsäure und zündet das durch in eine Spitze ausgezogene Glasröhre entweichende Gas direkt, ohne es vorher durch Baumwolle oder CaCl streichen zu lassen, an, so erhält man auf einer der Flamme genäherten Porzellantasse stets schwarze metallisch glänzende Flecken, sobald die Entwickelung nicht gar zu schwach und die Flamme überhaupt deutlich sichtbar ist. Bei sehr stürmischer Entwickelung entstehen diese Flecken entweder gar nicht, oder sie verschwinden nach dem Entstehen sofort; ebenso verschwinden sie, wenn nach und nach sich viel Feuchtigkeit auf der Fläche niedergeschlagen hat, und auch, wenn diese heiss geworden ist. Bei einiger Uebung kann man leicht eine grosse Porzellanschale dicht mit solchen schwarzen Flecken überziehen. Leitet man das Gas durch eine Röhre, welche wie bei der Arsen- und Antimonprobe an einer Stelle erhitzt wird, so erhält man an dieser keinen Spiegel, sondern nur etwa einen weissen Anflug; das an der Spitze brennende Gas erzeugt aber Flecken. Ist die Röhre ziemlich lang, so erhält man, wenn sie nicht erhitzt wird, häufig keine Flecken, sogleich aber, wenn man sie erhitzt. Lässt man das Gas vor dem Verbrennen durch Baumwolle gehen, so erhält man die Flecken noch immer, zuweilen selbst dann noch, wenn das Gas erst durch Baumwolle und Chlorcalcium geleitet wurde. Die Flecken selbst lösen sich nicht in unterchlorigsaurem Natron, weshalb sie von Einigen für von Antimon herrührend angesehen werden; sie lösen sich aber leicht in verdünnten Säuren. Spült man die Porzellanfläche mit Was-

ser ab und probirt dasselbe, so findet man Zink und Chlor darin; dieselben Stoffe finden sich auch in Wasser, durch welches man das Gas streichen lässt.

Mit verdünnter Schwefelsäure und Zink erhält man unter keinen Umständen ein Gas, welches die besprochenen Flecken giebt, auch wenn man durch einige Tropfen Platinlösung eine heftige Entwickelung herstellt. Alles diess deutet schon darauf hin, dass die Flecken von mit übergerissenem Chlorzink herrühren, welches bei der durch die Verbrennung erzeugten hohen Temperatur durch Wasserstoff reducirt wird. Oben angeführte Reactionen allein, würden den sicheren Beweis noch nicht liefern, dass die Flecken nur aus Chlorzink hervorgegangen seien; dass solches aber dennoch der Fall ist, zeigt folgender Versuch.

Reines, mittelst verdünnter Schwefelsäure und Zink erzeugtes Wasserstoffgas, durch eine Chlorzinklösung geleitet und dann entzündet, gab zwar keine Flecken, diese entstanden aber sogleich, als dasselbe vollkommen getrocknete Gas durch eine mit trockenem, fein gepulvertem Chlorzink gefüllte Röhre geleitet und dann verbrannt wurde.

Wie angegeben, kann man die Flecken auch erhalten, wenn man das Gas vor dem Verbrennen erst durch Baumwolle, ja selbst durch CaCl leitet. Es ist diess offenbar nur dann der Fall, wenn diese Zwischenmittel in der Röhre nicht gehörig vertheilt sind und das Gas Nebenwege findet, auf denen es ZnCl mit fortreissen kann, und gerade dieser Umstand ist wichtig.

Es wird zwar keinem gewissenhaften Chemiker einfallen, eine Prüfung auf As und Sb in irgend einer Substanz, ausser Salzsäure, in der besprochenen Art und Weise anzustellen; dass aber diese Säure so und zwar nicht bloss von angehenden Chemikern geprüft worden, weiss Brescius aus Erfahrung, und es könnten solche Prüfungen wohl noch so gemacht werden und Irrthümer veranlassen.

Für die Prüfung der Salzsäure mittelst des Marsh'schen Apparats gilt daher, dass man die Gasentwickelung durch verdünnte Schwefelsäure einleitet und dann nach und nach die zu prüfende Salzsäure in nicht zu grossen Mengen zufügt, so dass keine stürmische Entwickelung eintritt. Das Gas muss durch sehr sorgfältig mit Baumwolle und CaCl gefüllte Röhren und dann durch eine leere Röhre gehen, in welcher man einen Spiegel durch Erhitzen erzeugen kann; entsteht kein solcher, so ist auch kein Arsen und Antimon vorhanden. Etwa auf einer Porzellanfläche entstandene Flecken

müssen sorgfältig nach den bekannten Weisen auf As, Sb und Zn untersucht werden. Am sichersten ist es jedenfalls, die Salzsäure mit HS zu prüfen, wobei man sich nebenbei gesagt, nicht durch eine etwa entstehende Trübung irre führen lassen darf, welche von S herrührt, der durch freies Cl ausgeschieden wurde, das häufig in der Salzsäure vorhanden ist. (*Zeitschrift des allgem. österreich. Apoth.-Vereins 1868. Nr. 1. S. 2—3.*). *H. L.*

Wechselnde Zusammensetzung stagnirenden Wassers in der Tiefe.

Was man von dem Meerwasser weiss, dass nemlich seine Zusammensetzung mit der Tiefe wechselt, hat Vogel für das Wasser des Staremberger See's auch gefunden. Die Mineralbestandtheile nehmen in der Tiefe zu, die organischen vermindern sich. Die erstern verhalten sich zu den letztern

an der Oberfläche	wie	100 : 59,
bei 30 Meter Tiefe	„	100 : 53,
bei 100 „ „	„	100 : 50.

(*Neues Repert. Pharm. Bd. XV, S. 482.*). *R.*

Jodermittelung nach Carey Lea.

Die Methode Jod zu entdecken durch Stärke und Salpetersäure*) ist nicht so empfindlich als mittelst einer sehr schwachen Lösung von doppelt chromsaurem Kali mit etwas Salzsäure. Wenn Salpetersäure nichts anzeigt, genügt ein Tropfen von diesem Reagens, um die Färbung hervorzurufen. Buchner empfiehlt Eisenchlorid, was von Nadler ebenfalls empfohlen wird. (*Americ. Journ. of Science and Arts. — Journ. de pharm. et de chim. Mars 1867.*). *R.*

---

*) Die Probe mit salpetriger Säure ist sehr empfindlich. *H. L.*

II. Organische Chemie im Allgemeinen und Pytochemie.

Allgemeine Methode organische Verbindungen zu reduciren und mit Wasserstoff zu sättigen.

Nach M. Berthelot erstreckt sich die reducirende Wirkung des Jodwasserstoffs auch auf die kohligen Materien und lässt aus ihnen gesättigte Carbüre entstehen, entsprechend den Grundsubstanzen, deren polymere Derivate jene Materien darstellen.

1) Bitumēn. Das letzte pyrogene Carbür, welches sich bei der Verdichtung des Benzins erzeugt (Ann. Chim. Phys. 4. Sér. 1866. t. IX. p. 459). Es ist eine schwarze, feste Masse, beinahe unlöslich in allen Lösungs-Mitteln. Mit 100 Theilen Jodwasserstoffsäure auf 275° C. erhitzt, verwandelt sich das Bitumēn grösstentheils (zu 70 Proc.) unter Bildung von Hexylēnwasserstoff $C^{12}H^{14}$ und einem beinahe festen öligen Kohlenwasserstoff, in der Kälte durch rauchende Schwefelsäure, rauchende Salpetersäure, das Gemenge beider Säuren, und durch Brom nicht angreifbar; es ist diess ein Formēncarbür ($C^{36}H^{38}$ oder $C^{48}H^{50}$?). Ausserdem hatte sich eine Spur von Benzin regenerirt.

2) Ulmin. Dasselbe enthält C,H und O. Es wurde durch Kochen des Rohrzuckers mit conc. HCl bereitet und stellt ein polymeres Derivat des Zuckers dar, d. h. einen Körper, dessen Kohlenstoffgehalt ein Vielfaches von 12. Mit 100 Th. HJ erhitzt verwandelte es sich fast vollständig in Formēncarbüre, deren hauptsächlichstes bei etwa 200° C. siedet und der Formel $C^{24}H^{26}$ entspricht; es bildete sich ausserdem ein öliger Kohlenwasserstoff derselben Gruppe, erst bei Dunkelrothgluht flüchtig ($C^{48}H^{50}$?)

3) Holz. Die Verbindungen desselben können als polymere Derivate des Zuckers angesehen werden. Mit HJ behandelt, liefert das Holz in der That dieselben Produkte wie das Ulmin: Didecylēnhydrür $C^{24}H^{26}$, sehr reichlich;

ein öliges, wenig flüchtiges Formēncarbür ($C^{48}H^{50}$?) und Hexylēnhydrür $C^{12}H^{14}$.

4) Holzkohle. Zu dem Versuche dienten intensiv schwarze und bis ins Innerste verkohlte Stücken der Spindelbaumkohle, leicht und porös, so wie sie zum Skizzenzeichnen dient. Mit 100 Th. HJ behandelt verwandelte sich diese Kohle dem grösseren Theile nach (zu 70 Proc.) in Formēncarbüre, identisch mit denen aus dem Holze erhaltenen, nemlich als Hauptprodukt das Carbür $C^{24}H^{26}$; sodann ein öliges, beinahe festes Formēncarbür, endlich ein wenig Hexylēnhydrür $C^{12}H^{14}$. Ein Drittheil der Kohle war in ein dem Bitumen ähnliches Produkt verwandelt worden, wasserstoffhaltiger als die Kohle.

5) Steinkohle. Sie verhält sich gegen HJ wie das Ulmin und die Holzkohle. Mit 100 Th. HJ behandelt lieferte sie gegen 60 Proc. verschiedener Formencarbüre, gemengt mit einer kleinen Menge Benzin.

Die zu dem Versuche benutzte Steinkohle gehörte zu den Sorten, welche 4 bis 5 Procent Theer liefern; die Formēncarbüre stammen sonach von der kohligen Materie selbst. Das Gemenge der erzeugten Kohlenwasserstoffe siedete von 70°C. bis zur dunkeln Rothgluht. Es blieb $^1/_3$ der Kohle zurück, aber dieses hatte die Eigenschaften des Bitumens angenommen.

Holz- und Steinkohle, ungeachtet der Analogie im Ansehen mit dem Kohlenstoff stellen sonach gewisse bestimmte Verbindungen dar, polymere Derivate der Stoffe, welche die Pflanzenfaser bilden, also in der That polymere Derivate des Zuckers.

Ungeachtet des bedeutenden Intervalls, welches diese Derivate von ihren Muttersubstanzen trennt, können sie doch mit Wasserstoff gesättigt und in den Zustand von Formēncarbüren zurückgeführt werden.

In diesen Versuchen sind also die Holzkohle und die Steinkohle in Steinöl verwandelt worden. Eine zu starke Glühung der betreffenden Kohlen würde diese Umwandlung immer schwieriger machen, weil hierdurch die Kohle dem Kohlenstoff sich um so mehr nähern muss. Sobald man die Holzkohle bei Rothgluht mit Hülfe von Chlor von ihrem Wasserstoff befreit hat, wird sie durch den HJ nicht mehr umgewandelt. Auch der natürliche ungereinigte Graphit und das Kohlenoxyd widerstehen dem HJ. Aber der wasserfreie C^2S^4 wird hierdurch bei beginnender Rothgluht in Sumpfgas verwandelt:



$$C^2S^4 + 8HJ = C^2H^4 + 2H^2S^2 + 4J^2.$$

6) *Reiner Kohlenstoff.* Durch 2 aufeinanderfolgende Operationen auf nassem Wege gelang es, denselben in Kohlenwasserstoff zu verwandeln. Reiner Kohlenstoff, wie man ihn erhält durch Behandlung der Spindelbaumkohle mit Chlorgas bei Hellrothgluht, hat die Eigenschaft, sich bei 80^0 langsam in Salpetersäure zu lösen: er liefert dabei eine braune extractartige Masse, die bis jetzt in keine bestimmte organische Verbindung verwandelt werden konnte. Aber bei Behandlung derselben mit HJ liefert sie Formencarbüre $C^{2n}H^{2n+2}$, analog denen, welche aus dem Holze erhalten werden. (*Berthelot* glaubt, dass Brodie's Graphitsäure sich ähnlich verhalten werde).

Diese Versuche liefern das erste Beispiel der Bildung eines Kohlenwasserstoffs aus Kohlenstoff bei Temperaturen unter 275 ^{0}C. und auf nassem Wege.

Nach *Berthelot* können die mitgetheilten Thatsachen zur Erklärung der Bildung des Steinöls dienen. Das amerikanische Steinöl ist wesentlich aus denselben mit Wasserstoff gesättigten Kohlenwasserstoffen gebildet, wie die letzten Derivate aller organischen Verbindungen bei seinen Versuchen. Sollten nicht die Steinkohle und die in der Tiefe der Erde begrabenen organischen Reste die reducirende Wirkung des Wassers und der Alkalimetalle, die gleichzeitig agiren, erfahren? oder Schwefelwasserstoff als reducirendes Agens auftreten?

Auch könnte man als Ausgangspunkt das *Acetylēn* annehmen, das durch die Wechselwirkung von Kohlensäure, Alkalimetallen und Wasserdampf erzeugt, durch die Hitze in seine Polymeren verwandelt würde, die dann durch weitere Einwirkung von Wasser und Alkalimetallen in gesättigte Hydrüre übergeführt werden könnten.

Berthelot giebt folgende Tabelle der durch directe synthetische Methode erzeugten Kohlenwasserstoffe:

Der freie Kohlenstoff und Wasserstoff bilden *Acetylēn* C^4H^2; Acetylēn und Wasserstoff bilden nacheinander *Aethylēn* C^4H^4 und dessen Hydrür C^4H^6.

Freies Acetylēn, wenn es verdichtet wird, bildet *Benzin* $C^{12}H^6$.

Freies Benzin und nascirender H bilden *Hexylēnhydrür* $C^{12}H^{14}$.

Freies Benzin und Acetylēn bilden *Styrolēn* $C^{16}H^8$.

Freies Styrolēn und nascirender Wasserstoff bilden *Octylēnhydrür* $C^{16}H^{18}$.

Freies Styrolēn und Acetylēn bilden *Naphtalinhydrür* $C^{20}H^{10}$ und *Naphtalin* $C^{20}H^8$.

Freies Naphtalin und nascirender H bilden Decilēnhydrür $C^{20}H^{22}$.

Freies Benzin und Styrolēn bilden Anthracēn $C^{28}H^{10}$.

Freies Anthracēn und nascirender Wasserstoff bilden Tetradecylēnhydrür $C^{28}H^{30}$ etc. etc.

Fügen wir hinzu, dass die Formen- und Benzen-Carbüre die Erzeuger der fetten und aromatischen Verbindungen sind, so sehen wir mit einem Blick, wie die Synthese des Acetylēns, dessen aufeinanderfolgenden Verdichtungen und Wasserstoffungen die directeste und allgemeinste Grundlage zur Bildung aller organischen Verbindungen aus den Elementen abgeben. (*Berthelot; Journ. d. pharm. et d. chim. Octobre 1867.*). *H. L.*

Anwendungen der Carbolsäure (Phenylsäure)

nach Fr. Crace Calvert in Manchester.

Pasteur's Untersuchungen haben nachgewiesen, dass jeder Gährungs- und Fäulnissprocess von der Gegenwart mikroskopischer Pflanzen und Thiere herrührt, welche während ihres Lebens die organ. Substanzen so zersetzen und verändern, dass die bekannten Gährungserscheinungen eintreten. Wenn aber diese niederen Organismen bei ihrem Auftreten mit Phenylsäure in Berührung kommen, so werden sie augenblicklich zerstört; diese ist demnach ein weit wirksameres und rationelleres Mittel zur Verhinderung der Fäulniss und zur Desinfection, als die zu diesem Zwecke allgemein gebräuchlichen Substanzen. Das Chlor wirkt z. B. dadurch, dass es die gasförmigen Fäulnissprodukte sogleich bei ihrer Bildung zersetzt; die Phenylsäure hingegen wirkt dadurch, dass sie die den Fäulnissprocess bedingenden mikroskop. Organismen (die sog. Fermente) zerstört, und da diese im Verhältnisse zu der Masse der Substanzen, auf welche sie einwirken, stets nur in geringen Mengen vorhanden sind, so ist auch nur eine geringe Quantität der Phenylsäure zur Verhinderung der durch jene Organismen hervorgerufenen Zersetzung hinreichend. Das Verfahren ist demnach gleichzeitig wirksam und billig. Ueberdiess trifft die Phenylsäure in Folge ihrer Flüchtigkeit, wie J. Lemaire bemerkt, mit den in der Atmosphäre schwebenden und dieselbe verderbenden Sporen oder Keimzellen zusammen und zerstört sie. Aus diesem Grunde sind in England, Bel-

gien und Holland während der Cholera- und Rinderpest-Epidemie ungeheure Mengen von Phenylsäure verbraucht worden.

Bei dieser Gelegenheit erinnert Calvert an die Untersuchungen von Gratiolet und Lemaire über diesen Gegenstand; durch dieselben wird bestätigt, dass die Phenylsäure als kräftiges Mittel zur Bekämpfung der Cholera, des Typhus, der schwarzen Blattern u. a. ansteckenden Krankheiten zu empfehlen ist. Er hebt die ätzende Wirkung der Phenylsäure und ihren guten Erfolg bei der Behandlung des Carbunkels, des Croups, so wie äusserer und innerer Fisteln, hervor und bemerkt bezüglich ihrer fäulnissverhindernden Eigenschaft, dass durch die Anwendung von Phenylsäure bei gewissen Wunden der Eiterungsprocess normal erhalten und der widrige Geruch, den solche eiterige Wunden von sich geben, zerstört wird.

Wer im Pariser Hôtel-Dieu die unter der Leitung von Dr. Maisonneuve stehenden Krankensäle besucht, hat die beste Gelegenheit, sich von den grossen Diensten zu überzeugen, welche die Phenylsäure der Chirurgie zu leisten vermag. Für die Landwirthschaft bildet sie ein ausgezeichnetes Heilmittel gewisser, unter den Schafen sehr häufig auftretenden Krankheiten, namentlich der Räude und Klauenseuche. Gegen Räude wird sie in Verbindung mit Seife, in Form einer Emulsion, welche 1 Proc. Phenylsäure enthält, angewendet. Nachdem das Thier vollständig geschoren ist, wird es in dem phenylsäurehaltigen Seifenwasser gebadet. Gegen Klauenseuche verbindet man die Phenylsäure mit einer klebenden teigartigen Substanz zu einer Art von Pflaster, das man auf die kranken Füsse legt und mittelst eines Verbandes gegen Luftzutritt geschützt, einige Tage wirken lässt. Um bei Schafheerden Zeit zu ersparen, füllt man einen langen Trog mit dem Mittel an, worauf man die Schafe nöthigt, hindurch zugehen, so dass sich das Mittel an die kranken Füsse anhängt.

Auch der Industrie kommen die werthvollen Eigenschaften der Phenylsäure zu Gute. Sie dient zur Conservirung des Holzes. In Australien, Chile, Buenos Ayres wird ein sehr ausgedehnter Handel mit den Häuten und Knochen von wilden Rindern getrieben, welche auf den dortigen Prairieen in grossen Heerden umherschweifen und zu Tausenden erlegt werden. Die Knochen kommen gewöhnl. in sehr schlechtem, halbverfaulten Zustande zu uns, verbreiten unerträgl. Gestank und können nur als Dünger benutzt werden; ihr

Werth ist höchstens 150 Francs für 1000 Kilogramme. Jetzt werden sie an Ort und Stelle oder in den Hafenstädten mit Phenylsäure behandelt, so dass sie in ganz gutem Zustande zu uns gelangen und zu allen Zwecken der Drechslerei und Kunsttischlerei verwendet werden können; ihr Werth beträgt nun 200 bis 300 Francs pr. 1000 Kilogr. Die Häute kamen früher ebenfalls halb verfault nach Europa. Jetzt werden sie 24 Stunden lang in Wasser eingetaucht, welches 2 Proc. Phenylsäure enthält, dann an der Luft getrocknet; dadurch werden sie vollständig conservirt. Wahrscheinlich werden in der nächsten Zeit Blut, Eingeweide u. a. thier. Abfälle in jenen Ländern mit Hülfe der Phenylsäure in reichhaltige Dünger verwandelt und diese nach Europa eingeführt werden.

In England wird die Phenylsäure zur Zubereitung der Därme in den Darmsaitenfabriken, zur Conservirung anatomischer Präparate und sonstiger thierischer Substanzen benutzt; auch in den Spinnereien, um die Schlichte, in den Färbereien, um den Leim und das Eiweiss gegen Fäulniss zu schützen. (*Bull. Soc. d'Encour.; Dingler's polyt. Journ. Bd. 187, S. 240. Polyt. Notizbl. Nr. 5. 1868.*). *H. L.*

Oxydirende Eigenschaften des Toluols.

Verschiedene flüchtige Kohlenwasserstoffe des Steinkohlentheeröls haben die Eigenschaft, Indigo zu entfärben, wie das Terpenthinöl. Besonders auffallend tritt diese Eigenschaft bei dem Toluol auf. Es genügt, mit demselben eine sehr verdünnte, lauwarme Indigolösung zu schütteln, um sie zu entfärben. Die Wirkung ist indess merklich schwächer als bei dem Terpenthinöle. Das Benzol besitzt dieselben Eigenschaften, aber in viel geringerem Grade. (*Bull. Soc. Chim. 1867. p. 109. Polyt. Notizbl. Nr. 4. 1868.*). *H. L.*

Reaction auf Naphtalin, nach H. Vohl.

Wird Naphtalin mit dem 1. Hydrat der NO^5 zusammengebracht, die Mischung mit vielem Wasser verdünnt, der entstandene Niederschlag mit Wasser und schliesslich mit wässrigem Weingeist (1 Th. Weingeist von 90 Proc. gemischt mit 3 Th. Wasser) gewaschen und der bleibende Rückstand auf einem

Uhrglase mit einigen Tropfen Kalilauge und Schwefelkalium (Schwefelleber) zusammengebracht und nun im Wasser- oder Sandbade zur Trockne verdampft, so erhält man, wenn man den Rückstand mit Weingeist übergiesst, eine prächtig rothviolette Tinctur. Diese Reaction ist äusserst empfindlich. (*Polyt. Notizblatt; Schweizer. W. S. f. Pharm. 1868. Nr. 12.*)

H. L.

Mittheilung über Paraffinfabrikation aus Braunkohlentheer, von L. Kunheim.

Die unter dem Namen „Paraffin" bekannten festen Kohlenwasserstoffe aus dem Braunkohlentheer wurden seither fast allgemein auf folgende Weise gewonnen. Der gedachte Theer wurde destillirt und das Destillat in einen flüssig bleibenden und einen erstarrenden Theil zerlegt. Der letztere wurde entweder, ohne weitere Behandlung, roh in möglichst kühlen Räumen zur Krystallisation bei Seite gestellt; nachdem diese erfolgt, wurden die festen Kohlenwasserstoffe, denen der Theer seine Consistenz verdankt, durch Centrifugen und Pressen von den beigemengten Paraffinölen getrennt, einer Behandlung mit Aetznatronlauge und Schwefelsäure unterworfen, dann abermals destillirt, das erstarrende Destillat durch Pressungen mit den flüchtigsten, farblosen, flüssigen Kohlenwasserstoffen aus dem Braunkohlentheer gereinigt, resp. entfärbt, oder aber, der erstarrende Theil des Destillats aus dem Theer wurde direkt mit Aetznatronlauge und Schwefelsäure behandelt, einer erneuten Destillation unterworfen, das Destillat zur Krystallisation gestellt und die aus den krystallisirten Massen ebenfalls durch Centrifugen oder Pressen abgeschiedenen festen Kohlenwasserstoffe wurden durch Pressungen mit den farblosen flüchtigen flüssigen Kohlenwasserstoffen gereinigt.

In beiden Fällen ging der Paraffin-Gewinnung eine zweifache Destillation desselben voraus. Verschiedene Erscheinungen deuten darauf hin, dass jede derselben insofern einen nachtheiligen Einfluss auf die festen Kohlenwasserstoffe ausübt, als ein sehr grosser Theil davon bei den hohen Destillationstemperaturen in weniger werthvolle, flüssige Kohlenwasserstoffe, ein anderer in zwar wiederum feste

zerfällt, die aber einen niedrigeren Schmelzpunkt haben, als diejenigen, aus denen sie entstanden, und deshalb gleichfalls von geringerem Werthe sind.

Um diese Umbildungen und Zersetzungen, wenigstens theilweise, zu vermeiden, hat Kunheim anstatt der aus dem Theer ausgeschiedenen Paraffinmassen den Theer selbst einer geeigneten Behandlung mit Schwefelsäure und nach Trennung von der letzteren einer Destillation über einige Procente gelöschten Aetzkalkes unterworfen, die dabei gewonnene Paraffinmasse zur Krystallisation bei Seite gestellt, die von dem Oele getrennten Paraffinkrystalle aber durch die schon gedachten Pressungen mit weissem Braunkohlentheeröl sofort gereinigt.

Bei diesem Verfahren werden also eine Destillation und die damit verbundenen Zersetzungen vermieden; die Folgen davon sind: 1) grössere Ausbeute an Paraffin und 2) Gewinnung eines bedeutend härteren Paraffins, als nach dem bisherigen Verfahren.

Neben dem Paraffin und gleichzeitig mit diesem werden aus dem Braunkohlentheer Mineralöle gewonnen, die hauptsächlich als Material zur Beleuchtung dienen. Das wichtigste und werthvollste Ergebniss desselben waren früher diese Mineralöle. In neuerer Zeit sind dieselben durch die überaus massenhafte Gewinnung und Verwendung der zu gleichem Zweck benutzten natürlichen Mineralöle, insbesondere des amerikanischen Petroleum, derart entwerthet worden, dass die Industrie, welche sich mit ihrer Herstellung beschäftigt und die insbesondere in der preussischen Provinz Sachsen sich bedeutend entwickelt hat, in empfindlichster Weise davon berührt wird und sich ernstlich nach Mitteln umsehen muss, um die ihr zugefügten Nachtheile auszugleichen. In dieser Beziehung wird auch eine Mehrgewinnung an festen Kohlenwasserstoffen, an Paraffin, die bedeutend werthvoller sind, als die flüssigen, die Mineralöle, und dessen Verwendung immer grössere Dimensionen annimmt, von Wichtigkeit sein und somit auch das vorerwähnte Ergebniss.

Durch die besprochene Destillation über Kalk werden 40 bis 50 Procent der Unreinigkeiten (namentlich Brandharze und kreosotartige Stoffe) aus dem Theer entfernt, die früher auf kostspielige Weise durch Aetznatron aus den Destillaten genommen werden mussten. (*Berichte d. deutsch.*

chem. Gesellsch. zu Berlin 1868. S. 133; daraus im Polytechn. Notizbl. 1868. Nr. 14. S. 214.). *H. L.*

Verfälschung des Anisöls mit Weingeist.

Bouterau macht darauf aufmerksam, dass die Krystallisation des Anisöls noch kein Merkmal seiner Reinheit sei. Eine Mischung von 1 Th. Alkohol von 96 Proc. und 5 Th. Oel krystallisirt ebenso leicht wie reines Oel; ja selbst bei einem Verhältniss von gleichen Theilen beider erfolge noch, wenn auch langsamer und erst bei niedrigerer Temperatur, vollständige Krystallisation. B. erhielt ein solches krystallisirendes Oel, welches in einer graduirten Röhre mit Wasser geprüft 25 Proc. Alkohol zeigte. (*Journ. d. Méd. d. Bruxelles; Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. 1868. Nr. 12.*).

H. L.

Ein neues Kampherbromderivat von Perkin.

Laurent's Verbindung $C^{20}H^{16}Br^{2}O^{2}$ zersetzt sich im Sandbade, giebt Bromwasserstoffgas und einen öligen Körper, der nach einiger Zeit fest wird. Bei Untersuchung dieser Reaction fand Perkin, dass sich bromirter Kampher bildet. Durch langsame Krystallisation aus Alkohol erhalten, nimmt der Körper eine an schwefelsaures Natron erinnernde Form an. Die Krystalle sind sehr mürbe, haben Kamphergeruch und Terpenthingeschmack, sind löslich in Alkohol und Aether, schmelzen bei 77°C., erstarren bei 74°, bisweilen besteht der flüssige Zustand noch bei 54°C.; Siedepunkt 274°. Die Verbindung sublimirt bei gewöhnlicher Temperatur. Zwölf Stunden lang in einem verschlossenen Glase mit alkoholischem Ammoniak erhitzt, entsteht Bromammonium und eine noch zu untersuchende organische Base. Bei Gegenwart von Brom verflüssigt sich der bromirte Kampher und nimmt abermals Brom auf. (*Journ. de pharm. et de chim. Févr. 1867.*). *R.*

Geruchloses Kautschuk.

Der unangenehme Geruch, welcher den Gegenständen aus Kautschuk bereitet, anklebt und der dem mit diesem Stoffe in Berührung befindlichen Gegenstände einen ekelhaften Geschmach giebt, ist längere Zeit ein Hinderniss gewesen, um dasselbe zu vielen Zwecken zu gebrauchen. Viele Mit-

tel sind schon angewendet worden, um diesen Geruch zu entfernen, doch mit keinem günstigen Erfolge, was vorzüglich der Eigenschaft des Kautschuks zuzuschreiben ist, die riechenden Bestandtheile schnell aufzunehmen und lange festzuhalten.

Die Methode, Kautschuk geruchlos zu machen beruht auf der Thatsache, dass thierische Kohle eine noch viel grössere Neigung hat, verschiedenen Substanzen den Geruch zu entziehen. Die grosse Schwierigkeit lag darin, die Kohle so anzuwenden, dass die damit in Berührung gebrachten Gegenstände nicht beschädigt werden, und diese Schwierigkeit ist überwunden. Die Bearbeitung richtet sich nach den verschiedenen Gegenständen. Sie besteht im Allgemeinen darin, dass man die Gegenstände auf Latten in einen erwärmten Kasten bringt und zwar zwischen zwei dünne Lagen von Kohle (Beinschwarz). Bei einer aufmerksamen Behandlung können die zartesten Gegenstände ohne Beschädigung geruchlos gemacht werden.

Die beste Methode der Erwärmung ist die mit heissem Wasser oder Dampf, wodurch zugleich das Kautschuk vulkanisirt werden kann. Diese doppelte Anwendung erstreckt sich auf alle Gegenstände, welche man verfertigt.

Einer der wichtigsten Artikel, die jetzt aus Kautschuk verfertigt werden, sind die biegsamen Zwischenwände (flexible diaphragms), welche erst kürzlich bekannt wurden. Sie können für Weine und andere Flüssigkeiten benutzt werden. Dieselben bestehen aus einem elastischen Felle, welches in die Fässer oder Gefässe gleich einem doppelten Boden sowohl von unten als von oben passt und die Flüssigkeit stets von der Luft abgeschlossen hält, wie gross oder klein auch die Menge der Flüssigkeit ist, während die Luft nichts desto weniger ihren Druck auf die Flüssigkeit ausübt. Man kann dann nach Willkühr eine Menge von der Flüssigkeit gebrauchen, ohne dass die Luft mit dem übrigen Theile in Berührung kommt; die Flüssigkeit kann also länger, ohne zu verderben, aufbewahrt werden.

Auf diese Weise sind Fässer mit Wein und Bier sechs und selbst zwölf Monate fortdauernd im Gebrauche gewesen, ohne dass die Flüssigkeit sauer wurde. Auch zu andern Flüssigkeiten, sowohl zum häuslichen als medicinischen und wissenschaftlichen Gebrauche sind diese Zwischenwände dienlich. Die Flüssigkeiten bleiben stets so vollkommen abgeschlossen, als ob die Flasche oder das Gefäss voll wäre. Zur Benutzung von Gasleitungsröhren werden sie sich gewiss sehr eignen. (*Journal of the Society of Arts*). *J. Müller.*

Ueber die Bestimmung des Zuckers im Wein.

C. Stahlschmidt hat das zuerst von Gentele angegebene Verfahren, nach welchem der Zucker durch eine Lösung von Ferridcyankalium in Kalilauge oxydirt wird, dahin abgeändert, dass statt Kalilauge, Barytwasser als Lösungsmittel angewendet wird, hierdurch ist diese Methode der Zuckerbestimmung auch bei der Bestimmung des Zuckergehaltes im Wein anwendbar.

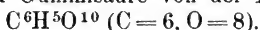
Um die Lösung des Ferridcyankaliums in Barytwasser darzustellen, löst man eine gewogene Menge des käuflichen Salzes in Wasser, setzt Traubenzucker im Ueberschuss zu, erhitzt zum Sieden und lässt aus einer Bürette so lange Barytwasser zufliessen, bis die Flüssigkeit vollständig farblos geworden ist. Nachdem auf diese Weise das Verhältniss des Barytwassers zum Ferridcyankalium bestimmt ist, berechnet man die Gewichtsmenge des letztern für ein bestimmtes Volumen des ersteren, um sich die Lösung für die Bestimmung des Traubenzuckers darzustellen. Ein geringer Ueberschuss von Barytwasser ist zweckmässig; die erhaltene Lösung wird filtrirt.

Indem man nun 1 Grmm. reinen Traubenzucker in 100 CC. auflöst, und 10 CC. davon nach Zusatz von etwas Wasser zum Kochen erhitzt und so lange die Ferridcyankaliumlösung zusetzt, bis einige Tropfen derselben die Zuckerlösung bleibend grüngelb färben, erhält man die Anzahl der Cubikcentimeter der Ferridcyankaliumlösung für 0,1 Grmm. Zucker und somit die Zuckermenge, welche von 1 CC. der Lösung angezeigt wird. Soll nun der Zuckergehalt irgend einer Flüssigkeit mit dieser Lösung bestimmt werden, so wird letztere zum Kochen erhitzt und so lange mit der Ferridcyankaliumlösung versetzt, bis die Farbe nicht mehr verschwindet. Ein Ueberschuss von Ferridcyankaliumlösung kann durch eine titrirte Zuckerlösung fortgenommen werden, wobei man das Ende der Reaction durch die vollständige Entfärbung der Lösung erkennt. — Bei der Bestimmung des Zuckers im Wein wendet man ein etwas modificirtes Verfahren an, indem 20 CC. des Weins zum Kochen erhitzt und mit Barytwasser übersättigt werden. Nach dem Zusatz desselben wird sofort Kohlensäure eingeleitet, wodurch die durch das Barytwasser gelb gefärbte Flüssigkeit wieder entfärbt wird. Das Ganze wird nun bis zur vollständigen Austreibung der Kohlensäure gekocht und dann mit einer geringen Menge Thierkohle versetzt.

Nach zwei Minuten langem Kochen wird die Flüssigkeit abfiltrirt, die Kohle zweimal mit wenig Wasser ausgekocht, dann mit kochendem Wasser ausgewaschen, die Flüssigkeit eingedampft und die klare Lösung mit Ferridcyankaliumlösung in geringem Ueberschuss versetzt. Nach Zusatz von 8 — 12 Tropfen Barytwasser wird mit der bekannten Zuckerlösung zurücktitrirt, wobei ein Tropfen Pikrinsäurelösung nach Braun das Ende der Reaction durch eine röthliche Färbung anzeigt. Sämmtliche Bestandtheile des Weins, wie Essigsäure, Bernsteinsäure, Glycerin, Alkohol etc. haben keinen Einfluss auf die Reaction. Diese Bestimmung des Zuckers im Wein nimmt im Ganzen nur $^1/_2$ Stunde in Anspruch. (*Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. I. Jahrg. Nr. 13. Juli 1868.*). *Sch.*

Ueber die Zersetzung des Traubenzuckers in alkalischer Lösung durch Kupferoxyd.

Ad. Claus hat die Angaben Reichardt's in Betreff der Produkte, welche sich bei der sogenannten Trommer'schen Probe aus dem Traubenzucker bilden, einer Prüfung unterworfen. Reichardt fand unter den Zersetzungsprodukten Gummi und Gummisäure von der Formel



$$C^6H^5O^{10} \; (C = 6, O = 8).$$

Claus hat nun bei einer grossen Anzahl von Zuckerbestimmungen in diabetischem Harn beobachtet, dass die Resultate sehr unsicher ausfallen, sobald nicht eine frisch bereitete Fehling'sche Lösung angewendet wurde und untersuchte die Umstände, welche für diese Zuckerprobe wichtig sind. Claus stellte die sogenannte Gummisäure dar, indem er frisch gefälltes, aus Kupfervitriol dargestelltes Kupferoxyd mit Traubenzuckerlösung und wenig Kalilauge bei etwa 12 — 14°C. mischte, zeitweise umschüttelte und, sobald die alkalische Reaction der Lösung verschwunden war, mit neuen, stets kleinen Mengen Kalilauge versetzte. Die über dem Kupferoxydul stehende Lösung wird filtrirt, mit Essigsäure schwach angesäuert und mit Bleizuckerlösung gefällt. Der vollständig ausgewaschene Niederschlag wird mit Schwefelwasserstoffgas zersetzt. Das vom Schwefelblei getrennte, schwach gelb gefärbte Filtrat wird bei höchstens 40°C. vom Schwefelwasserstoffgas befreit, mit Ammoniak neutralisirt und theils mit Chlorcalcium, theils mit Chlorbaryum gefällt.

Aus den Analysen des Kalk- und Barytsalzes ergiebt sich die Zusammensetzung $\text{CaO,C}^3\text{H}^2\text{O}^4$ und $\text{BaO,C}^3\text{H}^2\text{O}^4$. (C = 12,0 = 16, H = 1, Ca = 40, Ba = 137). Die aus dem Traubenzucker entstandene Säure ist mit der Tartronsäure von Dessaignes gleich zusammengesetzt und ist nach Ad. Claus Oxymalonsäure. Als Hauptprodukt der Oxydation des Traubenzuckers durch Kupferoxyd tritt die Oxymalonsäure nicht auf. (*Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. 147. Juliheft 1868.*). *Sch.*

Ueber das Verhalten des Mannits zu alkalischer Kupferoxydlösung.

Das Produkt der Einwirkung von alkalischer Kupferlösung auf Mannit ist nach H. Bodenbender eine nicht flüchtige organische Säure. Versetzt man eine Mannitlösung, welche aus chemisch reinem, aus absolutem Alkohol wiederholt umkrystallisirten Mannit dargestellt, weder an und für sich, noch nach dem Kochen mit verdünnter Schwefelsäure die alkalische Kupferlösung momentan reducirte, mit Aetzkalk und mit auf nassem Wege dargestelltem Kupferoxyd, so lösen sich von beiden Metalloxyden verschieden grosse Mengen auf und diese Lösung einer Temperatur von 60—70°C. ausgesetzt, erleidet eine Veränderung der Art, dass sich Kupferoxydul ausscheidet. Dieser Reductionsprocess dauert Monate lang. Die von dem ausgeschiedenen Kupferoxydul abfiltrirte blaue Flüssigkeit wurde zur Entfernung des Kalkes und des Kupferoxydes mit Kohlensäure behandelt und aus dem in dem Filtrate enthaltenen Kalksalze vermittelst basisch essigsauren Bleioxyds das Bleisalz der neuen Säure gefällt und letzteres durch Schwefelwasserstoffgas zerlegt. Die Säure stellt eine farblose, syrupartige, auch nach längerem Stehen über Schwefelsäure flüssig bleibende Masse dar. Sie zerlegt die kohlensauren Alkalien, reducirt beim Erwärmen ammoniakalische Silberlösung, aber nicht die alkalische Kupferoxydlösung. H. Bodenbender ist daher der Ansicht, dass die Unterscheidung der verschiedenen Zuckerarten, welche sich auf das Verhalten derselben gegenüber der alkalischen Kupferlösung gründet, nur eine relativ richtige sei, insofern die Zeitdauer der gegenseitigen Einwirkung hier wesentlich in Betracht komme. (*Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Juni 1868.*). *Sch.*

Ueber den Pectinzucker (Pectinose), eine neue, durch Spaltung der Metapectinsäure entstehende Zuckerart.

C. Scheibler hat gefunden, dass die bei der Einwirkung von Aetzkalk auf das Zellgewebe der Zuckerrüben entstehende stark linksdrehende Substanz, welche von Frémy Metapectinsäure genannt worden ist, der Klasse der Glykoside angehört und durch Einwirkung von Säuren sich in einen neuen Zucker und in eine Säure spaltet, welche beide die Polarisationsebene des Lichtes stark rechts drehen. Diesen neuen Zucker nennt C. Scheibler „Pectinzucker" oder „Pectinose." Zur Darstellung der Metapectinsäure, welche Frémy zuerst Cellulosesäure nannte, erhitzt man das Mark der Zuckerrübe (Rübenpresslinge oder Diffusions-Schnittlinge) mit Kalkmilch auf dem Wasserbade, zersetzt das gebildete Kalksalz durch kohlensaures Ammoniak und fällt die ammoniakalisch gemachte Lösung mit basisch essigsaurem Bleioxyd. Die mit Schwefelwasserstoff abgeschiedene Säure befreit man durch Behandeln mit kalkfreier Thierkohle von dem Farbstoffe.

Die Metapectinsäure besitzt, trotzdem sie eine starke Säure ist, keine sauren, sondern nur einen faden Geschmack, wie der einer Gummilösung ist; sie krystallisirt nicht. Das Drehungsvermögen der Metapectinsäure ist stärker als das des Rohrzuckers, nur in entgegengesetzter Richtung und zwar dreht 1 Theil Metapectinsäure so stark nach links, als dadurch $1^1/_3$ Theile des rechtsdrehenden Rohrzuckers optisch neutralisirt werden. Wird die Metapectinsäure mit starken organischen oder Mineralsäuren einige Zeit erhitzt, so ändert sich das Drehungsvermögen derselben und zwar erreicht dasselbe ein Maximum, wenn die Rechtsdrehung der ursprünglichen Linksdrehung nahezu gleich ist. Die Metapectinsäure wirkt auf die Fehling'sche Lösung nicht ein.

Nach der Behandlung der Metapectinsäure mit Säuren wirkt dieselbe merklich auf die Fehling'sche Lösung ein und zeigt sich in eine rechtsdrehende Zuckerart und in eine andere organische Säure gespalten. Der durch Spaltung entstandene neue Zucker ist die oben genannte Pectinose, welche in schönen Prismen krystallisirt und nicht identisch mit Traubenzucker ist. Man gewinnt und trennt denselben von der gleichzeitig entstehenden neuen Säure in folgender Weise:

Die durch längeres Erhitzen auf dem Wasserbade mit verdünnter Schwefelsäure behandelte Lösung der Metapectin-

säure wird mit kohlensaurem Baryt neutralisirt, der schwefelsaure Baryt abfiltrirt und das Filtrat zu einem dünnen Syrup verdampft. Versetzt man diesen mit dem doppelten bis dreifachen Volum 90 proc. Weingeist, so fällt das Barytsalz der durch Spaltung entstandenen Säure als flockiger Niederschlag aus, während der Zucker gelöst bleibt, der dann nach Entfernung des Alkohols durch Destillation und Eindampfen der Lösung zum Syrup nach kurzem Stehen bald krystallisirt. Der Pectinzucker oder Pectinose krystallisirt in farblosen, glänzenden, meist um einen Punkt strahlenförmig geordneten geraden Prismen mit zweiflächiger Zuschärfung. In kochendem Wasser ist der Zucker in grosser Menge löslich, beim Erkalten aber krystallisirt der Ueberschuss sofort wieder aus. Concentrirte Schwefelsäure verkohlt den Zucker in der Wärme; durch Salpetersäure wird er zu Oxalsäure oxydirt. Bei der Analyse zeigte sich der Pectinzucker völlig wasserfrei und die erhaltenen Zahlen führen zu der Formel $C^6H^{12}O^6$. ($C = 12, O = 16$). Eine wässerige Lösung, die in 100 CC. 10 Grmm. Pectinzucker enthielt und bei 15°C. ein spec. Gew. von 1,0381 zeigte, polarisirte bei Anwendung einer Röhre von 200^{mm} Länge im Soleil-Ventzke'schen Apparat 61,3 Grade rechts, 1 Theil Pectinzucker dreht so stark rechts, wie 1,6 Theile Rohrzucker. Der Pectinzucker reducirt die Fehling'sche Lösung und Silberoxyd und wird durch Hefe nicht in die weingeistige Gährung versetzt. Die Pectinose ist daher eine völlig neue Zuckerart und ihre specifische Drehkraft wird nur von derjenigen der Trehalose und der Lactose übertroffen. (*Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. I. Jahrgang. Nr. 10. v. 23. Mai 1868.*). *Sch.*

Nach Rochleder (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 104, S. 396. Sept. 1868.*) ist Scheibler's sogenannte Metapectinsäure durchaus nicht identisch mit der Metapectinsäure von Frémy. *H. L.*

Spaltung der Metapectinsäure.

F. Rochleder stellte aus dem wässrigen Dekokt der Rinde des Stammes und der Zweige der Rosskastanie durch Fällung mit Bleizucker, Behandeln des Niederschlags mit essigsäurehaltigem Wasser und Zerlegung des ungelöst bleibenden Salzes mit HS den sauren Pectinkörper der Rosskastanie dar. Die durch Alkohol und Aether gereinigte Pectinsubstanz wurde mit Kalilauge gekocht und die entstan-

dene Lösung von metapectinsaurem Kali mit überschüssigem Aetzkali in einer Silberschale erhitzt. Dabei spaltete sich die Metapectinsäure $C^{16}H^{10}O^{14}$ in Ameisensäure und Protocatechusäure; ein Theil der Ameisensäure geht durch weitere Einwirkung des KO,HO in Oxalsäure über. Die folgende Gleichung drückt diese Spaltung aus:

$C^{16}H^{10}O^{14} = C^2H^2O^4 + C^{14}H^6O^8 + 2HO$. Die Formel der Metapectinsäure ist demnach $= C^{14}H^{10}(C^2O^2)O^{12}$. Beim Erhitzen bis auf 200° C. tritt das Kohlensäureradikal als C^2O^4 aus und es entsteht Pyropectinsäure $C^{28}H^{18}O^{18}$ (Frémy) nach der Gleichung $2(C^{16}H^{10}O^{14}) = C^{28}H^{18}O^{18} + 2(C^2O^4) + 2HO$.

Bei der Einwirkung von KO,HO verbindet sich C^2O^2 mit KHO^2 zu ameisensaurem Kali. Neben diesem sollte die Säure $C^{14}H^{12}O^{14}$ entstehen, diese zerfällt aber in Protocatechusäure $C^{14}H^6O^8$ und 6 Aeq. Wasser. (*Akad. zu Wien 1868, 57. Zeitschr. f. Chem. 1868. H. 12. S. 382.*). *H. L.*

Unterscheidung der Citronensäure von der Weinsäure.

Fügt man nach E. T. Chapman und H. M. Smith ein citronensaures Salz zu einer stark alkalischen Lösung von übermangansaurem Kali und erhitzt zum Sieden, so wird die Lösung allmälig grün und behält diese Farbe bei weiterem Erhitzen. Wird aber statt des citronensauren Salzes ein weinsaures Salz hinzugefügt, so scheidet sich sofort Manganhyperoxyd ab.

Es folgt hieraus, dass die Citronensäure nicht im Stande ist, die Mangansäure in alkalischer Lösung zu reduciren, während die Weinsäure dies mit der grössten Leichtigkeit thut.

Ein mangansaures Salz ist wahrscheinlich für diese Probe noch besser als ein übermangansaures. Die Lösung muss aber auch dann sehr stark alkalisch sein. (*Zeitschr. f. Chemie; Neues Jahrb. f. Pharm. Schweizerische Wochenschr. f. Pharm. 1868. Nr. 12.*). *H. L.*

Trennung der rechts und links ablenkenden weinsauren Salze durch übersättigte Lösungen n. Gernez.

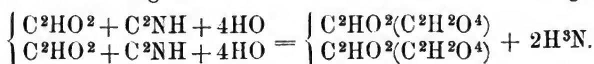
Eine übersättigte Lösung von links ablenkendem weinsaurem Natron und Ammoniak krystallisirt nicht im Contact mit einem Stücke desselben hemiedrischen rechts ablenkenden Salzes und umgekehrt. Dieses Verhalten führte Gernez zur Untersuchung der inactiven Lösung des traubensauren

Natron- und Ammoniaksalzes. Mit sehr reiner Weinsäure wurde eine übersättigte Lösung dieses Doppelsalzes dargestellt. Mit einem rechts ablenkenden Krystalle in Berührung gebracht, gab die Lösung eben solche Krystalle, mit einem links ablenkenden gleichartige Krystalle. (*Journ. de pharm. et de chim.*). *R.*

Künstliche Darstellung von Traubensäure nach Strecker.

Glyoxal, mit Blausäure vermischt und mit verdünnter HCl längere Zeit gekocht, giebt mit Kalkmilch einen kryst. Niederschlag, der wesentl. aus traubensaurem Kalk besteht. Durch kohlensaures Kali zersetzt und mit Essigsäure angesäuert, scheidet er das dem Weinstein analoge Kalisalz ab; durch Verwandlung in Bleisalz und Zersetzung desselben mit HS erhielt Strecker die Traubensäure in gut ausgebildeten Krystallen $C^8H^6O^{12} + 2HO$. Sie zeigt die chemischen Reactionen der natürlichen Traubensäure; ob sie auch in Links- und Rechtsweinsäure zerlegbar ist, hat St. noch nicht versucht.

Ihre Bildung erklärt sich leicht nach der Gleichung:



$$\left\{\begin{matrix} C^2HO^2 + C^2NH + 4HO \\ C^2HO^2 + C^2NH + 4HO \end{matrix}\right. = \left\{\begin{matrix} C^2HO^2(C^2H^2O^4) \\ C^2HO^2(C^2H^2O^4) \end{matrix}\right. + 2H^3N.$$

In dieser Formel erscheint diese Säure als eine mit Glyoxal gepaarte Ameisensäure. — (*N. Repert. f. Pharm. 1868. Bd. 17, H. 6. S. 374.*). *H. L.*

Neue Bildungsweise der Sulfosäuren, nach Strecker.

Diese Säuren entstehen nach Str. beim Erhitzen der wässrigen Lösungen von schwefligsauren Alkalien mit Chlor-, Brom- oder Jodverbindungen der organischen Radikale.

Aus Jodmethyl entsteht so die sogenannte Methyldithionsäure:



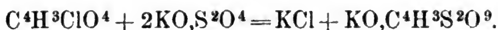
$$C^2H^3J + 2KO,S^2O^4 = KJ + KO,C^2H^3S^2O^5.$$

Aus Bromäthylen und schwefligsaurem Kali erhält man Disulfätholsäure:



$$C^4H^4Br^2 + 2(2KO,S^2O^4) = 2KBr + C^4H^4(KO,S^2O^5)^2.$$

Aus Chloressigsäure erhält man leicht durch Kochen mit schwefligsauren Alkalien Sulfoessigsäure:



$$C^4H^3ClO^4 + 2KO,S^2O^4 = KCl + KO,C^4H^3S^2O^9.$$

Aus salzsaurem Aethylenoxyd erhält man Isäthionsäure:



$$C^4H^4O^2,HCl + 2KO,S^2O^4 = KCl + KO,HO,C^4H^4O^2,S^2O^4.$$

Wie man sieht, wird allgemein Cl, Br, J durch S^2O^6H ersetzt. In gleicher Weise hat Strecker aus Dichlorhydrin und Chloroform analoge Sulfosäuren dargestellt. Die Ausbeute ist sehr reichlich, doch muss man bei sehr flüchtigen Körpern im zugeschmolzenen Rohre erhitzen. Auch ist zuweilen die Trennung des Alkalisalzes der Sulfosäure von dem gleichzeitig gebildeten Chlor-, Brom- oder Jodmetall umständlich. (*Neues Repertorium f. Pharmacie 1868. Bd. 17. H. 6. S. 374.*). *H. L.*

Die Gerbsäure der Eichenrinde.

Der Hauptbestandtheil der Eichenrinde ist, nächst dem in ihr abgelagerten Phlobaphen, eine amorphe, durch essigsaures Bleioxyd fällbare Gerbsäure, welche beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in einen rothen amorphen Körper, das Eichenroth, und in Zucker zerfällt. Nach Grabowski enthält das durch Auflösen in Ammoniak und durch Zusatz von Salzsäure wieder gefällte und so gereinigte Eichenroth bei 120° getrocknet zwischen 57,2 und 59 pC. Kohlenstoff und ist wenig verschieden von dem Eichenphlobaphen, welches in 2 Versuchen einen Kohlenstoffgehalt von 55 pC. zeigte. Oxydirt man das Eichenphlobaphen mit schmelzendem Kalihydrat, so findet man als Endproducte Phloroglycin und Protocatechusäure. Es reiht sich also das Eichenphlobaphen einer Anzahl verwandter Substanzen an, denen die Bildung von Phloroglycin und Protocatechusäure bei der Oxydation durch Aetzkali gemeinsam ist. Auf denselben Kohlenstoffgehalt bezogen vergleicht sich ihre Zusammensetzung, wie folgt:

$C^{52}H^{24}O^{24}$ Kastaniengerbstoff.
$C^{52}H^{24}O^{28}$ Eichenphlobaphen.
$C^{52}H^{22}O^{22}$ Kastanienroth.
$C^{52}H^{22}O^{22}$ Ratanhiaroth.
$C^{52}H^{18}O^{24}$ Filixroth.

(*Annalen d. Ch. u. Pharm. CXLV, 1—5. Januar 1868.*). *G.*

Neue Beobachtungen über die Eigenschaften und die Darstellung des Digitalins

sind von J. Lefort veröffentlicht worden. Schon 1864 machte derselbe auf die beträchtlichen Unterschiede aufmerksam, welche zwischen dem sogenannten löslichen deutschen und dem unlöslichen französischen Digitalin von Homolle und Quevenne existiren. Lefort hat nicht erfahren können, auf welche Weise das deutsche Digitalin bereitet werde; er glaubt, dass man zu seiner Gewinnung die Samen der Digitalis benutze, während das unlösliche französische aus den Digitalisblättern dargestellt werde.

Nach Versuchen verschiedener Chemiker und nach Lefort's eigenen Beobachtungen enthalten die Blätter der Digitalis beide Digitalinvarietäten, aber in sehr verschiedenen Proportionen, so dass die einen reicher an unlöslichem Digitalin sind als die anderen; in den Samen herrscht das lösliche vor.

Der Grad der Reife der Pflanze hat grossen Einfluss auf die Qualität und Quantität des darin enthaltenen Digitalins; so ist nach Kosmann das aus der verblühten Digitalispflanze erhaltene Digitalin immer löslicher als dasjenige, welches man aus der vor dem Blühen gesammelten Pflanze dargestellt.

Andere Autoren haben behauptet, dass zweijährige Digitalis ein anderes Produkt liefere, als einjährige. Das lösliche Digitalin scheint sonach ein Abkömmling des unlöslichen zu sein.

Nach Lefort sollte man bis auf weiteres nur das unlösliche Digitalin arzneilich anwenden, weil es immer sehr leicht rein erhalten werden kann und weil seine Eigenschaften besser studirt sind als diejenigen des neuern löslichen Präparats.

Das unlösliche Digitalin besitzt als Unterscheidungsmerkmal von dem löslichen die Eigenschaft sich durch Salzsäure oder salzsaures Gas dunkelgrün zu färben. Dabei verbreitet es den Geruch nach frisch gepulverter Digitalis, namentlich in Berührung mit salzs. Gas.

Nach einer Prüfung aller Darstellungsmethoden erhielt Lefort das beste Resultat nach der von Herrn Nativelle, Apotheker zu Paris, (im Moniteur scientifique du Dr. Quesneville t. IX, p. 132, 1867.) veröffentlichten Methode, welche eine glückliche Vervollkommnung des Verfahrens von Homolle und Quevenne ist.

Anstatt mit wässrigen Auszügen zu operiren, in denen das krystallisirbare Digitalin ausserordentlich wenig löslich ist, bedient Nativelle sich des schwachen Weingeistes, welcher das Digitalispulver vollständig von seinem wirksamen Principe befreit und dieses während der Reihe von Reinigungsmethoden in Auflösung erhält. Auf diese Weise erhielt Nativelle 10 Gramme reinen unlöslichen Digitalins aus 1000 Grammen Digitalispulver, mithin 1 Procent desselben.

Lefort's Untersuchungen bestätigen diejenigen von Nativelle und vervollständigen dieselben; einige kleine Modificationen seines Verfahrens erhellen aus Nachstehendem.

Nach Lefort übergiesst man in einem geräumigen Kolben 1 Kilogramm gepulverte Digitalisblätter mit 1 Liter Weingeist von 86° und 1 Liter dest. Wasser. Das Gefäss wird ins Sandbad oder Wasserbad gestellt und dessen Inhalt bei 40 bis 50° C. einige Stunden lang digerirt. Nach 24stündiger Berührung, wobei man von Zeit zu Zeit das Gemenge gut durchschüttelt, sammelt man die Tinctur mit Hülfe eines Deplacirungsapparats, und erschöpft den Rückstand mittelst wässrigen Weingeistes (Wasser und Weingeist von 86° zu gleichen Theilen), bis die ablaufenden Flüssigkeiten nicht mehr bitter schmecken und nicht mehr gefärbt erscheinen. Man vereinigt die Flüssigkeiten und vermischt sie mit einem leichten Ueberschuss von Bleiessig (Extractum Saturni); den entstandenen reichlichen Niederschlag entfernt man mit Hülfe dichter Leinwand.

Um die filtrirte Flüssigkeit von ihrem Ueberschuss an Bleioxyd zu befreien, giesst man zu derselben eine sehr concentrirte Lösung von kohlensaurem Natron (carbonate neutre de soude), welches neben dem kohlens. Bleioxyd alle färbende Materie fällt. (Ein Ueberschuss von kohlens. Natron ist sorgfältig zu vermeiden. *H. Ludwig*).

Die wässrig weingeistige Lösung wird in eine Retorte mit angelegtem Vorstoss und Vorlage gegeben und zur Wiedergewinnung des Weingeistes erhitzt und destillirt. Der Retortenrückstand wird in eine Porzellanschale gegossen und im Sandbade bis auf etwa 100 C.C. eingedampft.

Man fügt nun eine Tanninlösung hinzu, so lange noch ein Niederschlag entsteht und überlässt das Gemenge 12 Stunden der Ruhe.

Das am Grunde der Porzellanschale befindliche gerbsaure Digitalin erscheint als eine braune pechartige Masse; man wäscht dieselbe zu wiederholten Malen mit lauwarmem destillirten Wasser und mengt sie dann mit ihrem gleichen Ge-

wichte feingepulverter Bleiglätte. Zur leichteren Zerlegung des Digitalintannats durch das Bleioxyd stellt man die Porzellanschale mit dem Gemenge einige Stunden ins Wasserbad und behandelt es, nachdem es pulverig geworden, mit Weingeist von 0,86, welcher sowohl das lösliche als auch das im Wasser unlösliche Digitalin sehr rasch aufnimmt.

Da diese Lösung immer noch ein wenig gelb gefärbt ist, so behandelt man sie mit einer kleinen Menge Thierkohle, die man dann mit Weingeist erschöpft, bis das Filtrat keine Bitterkeit mehr besitzt. Durch Verdunstung des Lösungsmittels im Wasserbade oder an freier Luft erhält man das krystallisirte Digitalin, während das lösliche Digitalin in der Mutterlauge bleibt.

Die wesentlichste Aenderung, welche Lefort an dem Verfahren von Nativelle vornahm, besteht in der Anwendung von basischem Bleiacetat und kohlens. Natron (carbonate neutre de soude), wie sie Homolle und Quevenne gleich anfangs empfohlen haben und welche weit besser die Digitalistincturen entfärben, als der Bleizucker und das phosphorsaure Natron, welche von Nativelle benutzt werden. Auch ist es für eine Darstellung im Grossen nöthig, für die Wiedergewinnung des benutzten Weingeistes durch Destillation Sorge zu tragen und denselben bei neuen Auszügen der Digitalisblätter zu benutzen. (*Journ. de pharm. et d. chim. December 1867. 5. sér. t. VI. pag. 424—431.*).

H. L.

Reactionen auf Morphin nach Horsley.

Heisse essigsaure Morphinlösung, mit wenigen Tropfen Silbernitrat gemischt, reducirt aus letzterem metallisches Silber; im Filtrate zeigt sich auf Zusatz von Salpetersäure die blutrothe Färbung. Hierdurch soll sich Morphin von jedem anderen Alkaloide unterscheiden; noch $^1/_{200}$ Gran Morphin ist so nachweisbar.

Morphinlösung mit Lösung von Ferridcyankalium versetzt, nimmt in wenigen Stunden eine kirschrothe Farbe an. (*The Toxicologists guide p. 13.; Schweizerische W. S. f. Pharmacie 1868. Nr. 12. S. 81.*).

H. L.

Pseudomorphin.

Von Pelletier wurde vor mehr als 30 Jahren aus dem Opium ein Alkaloïd ausgeschieden, welches sich zu Fe^2Cl^3 zwar genau so wie Sertürner's Morphium verhielt, jedoch auch solche Eigenschaften besass, welche nicht leicht eine Verwechselung beider Stoffe möglich machten.

Dieses Pelletier'sche Pseudomorphin giebt z. B. ein schwefels. Salz, schwerlöslich in Wasser. Da jedoch Pelletier die Bedingungen nicht anzugeben vermochte, unter denen es sicher darzustellen sei, so konnte es, in Anbetracht der äusserst geringen Menge von Pseudomorphin im Opium, nicht fehlen, dass man es nicht wieder erhielt und manche Chemiker (unter ihren Anderson) die Existenz desselben bezweifelten. Otto Hesse hat nun dieses Alkaloïd wieder erhalten und einer sorgfältigen Untersuchung unterworfen. Man verbindet am besten die Darstellung des Pseudomorphins mit der des Morphins nach dem bekannten Verfahren von Gregory. Versetzt man nämlich das gereinigte Gemisch von salzs. Morphin, Kodeïn etc. in alkoholischer Lösung mit einem kleinen Ueberschusse von Aetzammoniakflüssigkeit, so bleibt das Pseudomorphin in Lösung, während nur das Morphin niederfällt. Man übersättigt das Filtrat schwach mit HCl, destillirt den Weingeist ab und filtrirt die rückständige Lösung durch ein Kohlenfilter. Die klare, aber noch gefärbte saure Lösung giebt bei Neutralisation mit verdünntem H^3N einen voluminösen Niederschlag von rohem Pseudomorphin, den man sammelt, gut mit Wasser wäscht und in Essigsäure löst. Die filtrirte Lösung mischt man vorsichtig mit so viel verd. H^3N, dass sie nach der Fällung blaues Lackmuspapier eben schwach röthet. Bei diesem Punkte fällt nur das Pseudomorphin nieder, das man an HCl bindet und das gut krystallisirende Salz durch Umkrystallisiren aus Wasser reinigt. Das reine Salz wird in vielem heissen Wasser gelöst und mit H^3N zersetzt.

Das Pseudomorphin wird hierbei als ein weisser, feinkrystallinischer Niederschlag erhalten, der in der Flüssigkeit lebhaften Seidenglanz zeigt, getrocknet hingegen matt wird. Aus kalter Salzlösung gefällt ist es ein dem Thonerdehydrat ähnlicher, die Filter verstopfender Niederschlag, der trocken hornartig durchscheinend wird. Es ist unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether, Chloroform, C^2S^4, verdünnter SO^3 und wässrigem NaO,CO^2, leichtlöslich in KO- und NaO-Lauge, etwas löslich in Kalkmilch, in geringer Menge löslich in H^3N-

Flüssigkeit, frisch gefällt sehr leicht löslich in weingeistigem Ammoniak. Es reagirt nicht alkalisch. Löst sich in concentr. Schwefelsäure mit olivengrüner Farbe.

Pseudomorphin und seine Salze lösen sich in concentr. Salpetersäure mit intensiv orangerother Farbe, die (wie bei Morphin) bald in Gelb übergeht. Mit Fe^2Cl^3 giebt es eine blaue Lösung. Weder das Pseudomorphin, noch dessen Salze besitzen Geschmack. Die Formel des bei 120° C. getrockneten Pseudomorphins $= C^{34}H^{19}NO^8$ (es enthält sonach O^2 mehr als das Morphin); lufttrocknes Pseudomorphin $= C^{34}H^{19}NO^8 + 2HO$.

O. Hesse hält Schützenberger's Oxymorphin (aus salzsaurem Morphin mittelst KO,NO^3 erhalten, siehe Chem. Centralblatt 1865. S. 1088) für einerlei mit seinem Pseudomorphin.

Salzsaures Pseudomorphin $= C^{34}H^{19}NO^8,HCl + 2HO$ ist ein krystall. weisses Pulver, unlösl. in Alkohol und verdünnter SO^3; es braucht 70 Th. Wasser von 20° C. zur Lösung, ist geschmacklos, reagirt sauer und giebt mit $PtCl^2$ einen amorphen gelben Niederschlag $= C^{34}H^{19}NO^8,HCl,PtCl^2$. Schwefelsaures Pseudomorphin $= C^{34}H^{19}NO^8,HO,SO^3 + 6HO$ bildet weisse gypsähnliche Blättchen, fast unlöslich in verdünnt. SO^3, schwerlösl. in verdünnt. heisser HCl. 1 Th. des gewässerten Salzes braucht 422 Th. Wasser von 20° C. zur Lösung. Es ist unlöslich in Alkohol und Aether. Röthet blaues Lackmuspapier.

Oxalsaures Pseudomorphin $= 2C^{34}H^{19}NO^8,C^4H^2O^8 + 12HO$ bildet zarte Prismen von saurer Reaction. 1 Th. dess. braucht 1940 Th. Wasser von 20° C. zur Lösung.

Auch die Salze des Pseudomorphins mit NO^5, CrO^3, HJ und Weinsäure krystallisiren und sind in Wasser schwerlöslich.

Salzsaures Pseudomorphin-Goldchlorid ist ein in Wasser unlöslicher gelber amorpher Niederschlag.

Quecksilberchloridlösung fällt aus heisser verdünnter Salz-Lösung des Pseudomorphins farblose Prismen, äusserst schwerlösl. in Salzsäure. (*Annalen d. Chemie u. Pharmacie. Januar 1867. S. 87—93.*). *H. L.*

III. Botanik. Botanische Pharmacognosie.

Ueber die Seidelbastrinde; von Guibourt.

Nach Olivers Angabe kommen unter dem Namen „Seidelbastrinde,“ „Gesundheitsholz“ (Sain-Bois) zwei verschiedene Rinden im Handel vor, die echte von Daphne Gnidium, die falsche von D. Mezereum. Oliver macht ferner Guibourt den Vorwurf, er habe statt der echten Rinde die falsche beschrieben. Guibourt führt dagegen an, dass Mezereum, aus den kalten Landstrichen Europas stammend, nicht das Chameleon der Griechen und nicht das Mezereum der Araber sei, sondern Daphne Gnidium L. sei die Thymelaea des Dioscorides und Clusius, und bedauert, dass Linné's Daphne Thymelaea eine zum Genus Daphne gar nicht gehörige Pflanze sei.

Daphne Gnidium ist ein Strauch von 60 — 150 Centimeter Höhe, die Blätter, denen von Linum ähnlich, sind 27 — 40 Millimeter lang, 5 — 9 Millimeter breit, die Blüthen sind schwach röthlich und stehen in Rispen am Ende der Zweige. Der Strauch wächst um das Mittelmeer herum, in Spanien, Frankreich, Italien, Corsika, Sardinien, Algerien und auch auf den canarischen Inseln.

Daphne Mezereum wird 60 — 120 Centimeter hoch, wird als Bois-gentil in den Gärten cultivirt wegen seiner rosenrothen, bisweilen weissen Blüthen, die schon im Winter vor den Blättern erscheinen. Aus dem nördlichen Europa stammend, betrachten Linné, Bergius und Murray das Mezereum als die officinelle Pflanze; in Frankreich ist nur D. Gnidium gebräuchlich. Guibourt beschreibt diese Rinde so: Sie ist sehr dünn, trotzdem schwer zu zerbrechen, die Epidermis halb durchscheinend, dunkelgrau, durch Austrocknen transversal gekräuselt und gerunzelt und in Zwischenräumen gleichmässig gezeichnet durch kleine weisse höckerige Flecken. Unter der Oberhaut finden sich sehr zähe longitudinale Fasern, die man

wie Hanf spinnen könnte, wenn sie nicht von der Epidermis her mit einer sehr feinen, glänzenden, weissen Seide bedeckt wären, die unter die Haut gebraucht ein unerträgliches Jucken erregt. Die innere Seite der Rinde ist blassgelb und gleichförmig, aber longitudinal gerissen. Die ganze Rinde hat einen schwachen, bisweilen Ekel erregenden Geruch, scharfen und ätzenden Geschmack. Guibourt fand Exemplare von 32—65 Centimeter Länge und 27—54 Millimeter Breite, in der Mitte zusammengelegt und in Bündel gebunden. Die Rinde muss breit und gut getrocknet sein.

Am Schlusse der Arbeit weist Guibourt ausführlich die Angabe Olivers: Guibourt habe eine falsche Rinde beschrieben, zurück, eine unerquickliche Polemik, die uns nicht weiter interessiren kann. (*Journ. de pharm. et de chim.*)

R.

Sensonrinde, aus Venezuela.

Diese sehr aromatische Rinde stammt nach den mikroskopischen Untersuchungen derselben durch A. Vogl von einer Laurinee. Sie ist besonders durch die scharf begrenzten und regelmässig angeordneten Steinzellenstränge in der Innenrinde ausgezeichnet. Die 6—8 M.M. dicken, fast flachen Rindenstücke sind mit längsrissiger, querzerklüfteter Borke bedeckt, die von weissgrauem, stellenweise silberglänzendem Periderm und schönen Parmelien überzogen ist. Unter der Borke ist die Rinde hellbraun, auf der Innenfläche dunkelzimmtfarbig, eben, im Bruche körnig. Der Querschnitt zeigt unter der geschichteten rothbraunen Borke einen mit weisslich grauen radial und tangential geordneten Punkten gezeichneten röthlichgelben Bast. Die Rinde schmeckt aromatisch, fast kampherartig, bitter, schleimig und zusammenziehend.

Als Inhalt finden sich in den meisten Parenchymzellen und selbst in vielen Steinzellen kugliche Stärkekörnchen, neben einer rosenrothen oder rothbraunen Masse, die im Wasser sich fast vollkommen löst, und durch Eisensalzlösungen schwarzblau gefärbt wird. Einzelne Parenchymzellen zumal der Mittelrinde, enthalten ein farbloses durch Kalilauge sich gelbfärbendes Oel. Die Wände der Parenchymzellen sind braun, jene der Stein- und Bastzellen unter Wasser farblos, werden aber durch Kalilauge citronengelb.

Musenarinde.

Der Bau dieser Rinde ist nach A. Vogl durchaus der einer Mimose und steht ihr jene von Acacia ferruginea sehr nahe. Besonders characteristisch ist für alle diese Rinden die zwischen den Bastbündeln befindliche Gruppe erweiterter Siebröhren, die bei den Acacien für gewöhnlich Gummi (daher bei Berg Gummizellen), in der Musenarinde vielleicht Thiel's Musenin (Saponin?) führen. Die histologischen Verhältnisse dieses abyssinischen Bandwurmmittels rechtfertigen also vollkommen Courbon's Ableitung desselben von einer Mimosee (Albizzia anthelmintica Courbon). Mit der Rinde einer Crotonee, speciell einer Rottleraart (nach Th. Martius soll sie von Rottlera Schimperi Hochst. und Steud. abstammen) hat die Musenarinde im Baue nicht die geringste Aehnlichkeit.

Alkornokorinde aus Venezuela.

Grosse, breite, fast flache, schwere und harte, bis 5 M. M. dicke Rindenstücke, durch tiefeindringende Borkebildung schalig zerklüftet. Die Rinde im Ganzen braunroth, mit einem Stich ins Violette, mit sehr zähem, faserig-blättrigen Bast. Schmeckt sehr bitter und adstringirend. Eisensalzlösungen färben den wässrigen Auszug schön indigblau, Kalilösung braungelb. Diese Rinde gehört ihrem inneren Bau nach zweifellos einer Mimosee an und ist eine Art Cortex adstringens. (*Dr. A. Vogl, Zeitschrift d. allg. österr. Apoth.-Vereins 1868. Nr. 9.*). *H. L.*

Die Wurzel von Centaurea acaulis (Rejagnou) und ihre Anwendung in der Färberei und Medicin nach Reboud.

Auf den Hochebenen und in der Sahara von Algerien, ebenso in den Buden maurischer Händler findet man unter andern vegetabilischen Substanzen eine viel angewandte und sehr bekannte Färbewurzel unter dem Namen Rejagnou. Sie dient zum Gelbfärben kleiner Stücke Wollenzeug, welche zur Ausschmückung von Teppichen und andern Geräthschaften und Decorationen dienen.

1858 sah Reboud diese kostbare Wurzel zum erstenmale, von welcher jeder arabische Kaufmann eine kleine Menge

als Pulver oder im natürlichen Zustande vorräthig hat; von einem arabischen jüdischen Färber erfuhr er, dass die Pflanze in der Umgegend von Bordj sehr häufig sei an Böschungen der Gräben der schönen Baumschule von Djelfa. Reboud erhielt Exemplare mit fast völlig zerstörten Blättern von einem Mokhasni des Bureau arabe und erkannte die Pflanze als Centaurea acaulis, die sich nicht nur bei Djelfa, sondern auch in den Hochebenen von Medjana, Setif, Constantine u. s. w. häufig findet. 1864 kaufte Reboud 1 Kilogramm der Färbesubstanz für 2 Frcs. 50 Cent. (also 1 Pfund für 10 Sgr.)

Rejagnou der Mozabiten kommt in zwei verschiedenen Arten vor: einmal wie die Wurzel aus dem Boden gezogen ist, von brauner Farbe, cylindrisch, von Fingerstärke, etwa 1½ Decimeter lang, einfach oder getheilt, mit Wurzelfasern, am obern Theile einen Pinsel von harten, straffen Fasern, in deren Mitte bisweilen kleine, nicht entwickelte, mit wolligem Flaum überzogenem Wurzelblättchen stehn. Die Bruchfläche ist glatt, regelmässig, von blasser Farbe und zeigt Strahlen, neben welchen mit blossem Auge zahlreiche schön gelbe Körnchen zu sehen sind. Bei der zweiten Art ist die Wurzel präparirt, wodurch ihre Farbe beträchtlich erhöht wird; sie ist dann aussen und innen gelb, sie soll dazu in eine Flüssigkeit getaucht werden, die den Farbstoff gelöst enthält. Die Stücke sind nicht mehr rund, cylindrisch, sondern abgeplattet, gequetscht, mit einem Hammer oder einem Steine zerschlagen, in mehr oder weniger zusammenhängenden Streifen und zeigen immer in den innern Fasern eine schöne gelbe Farbe.

Das Verfahren beim Färben ist sehr einfach: die zerschlagene Wurzel wird mit Wasser ausgekocht, bis aller Farbstoff gelöst scheint, dann das zu färbende Zeug, welches in einem warmen Alaunbade gelegen hat, in die Abkochung getaucht, bis diese erkaltet ist, herausgezogen und getrocknet. Will man Häute färben, so darf das Kochen nicht so lange dauern. Will man einen dunklern Farbeton haben, so wird dem Rejagnou eine gleiche Menge von Pistazienpolyporus vom Atlas zugesetzt.

Rejagnou wird allgemein gegen Ende des Winters gesammelt; die Wurzelblättchen und ihr wolliger Ueberzug dienen als Zeichen der Reife. In den Handel wird diese afrikanische Wurzel wohl nie kommen; Centaurea acaulis entwickelt sich nur langsam.

Die arabischen Aerzte wenden diese Wurzel gegen mehre Krankheiten an. Abul-Abbas-Ennabaty empfiehlt sie gegen

Wassersucht; mit Trauben gekocht und mit Honig geknetet gegen Icterus. Nach Cherif reinigt sie den Körper von Unreinigkeiten; drei Tage lang, jeden Tag $1/2$ Pfund genommen, heilt sie Icterus. Eine Abkochung davon mit Gerstenmehl zu einer Paste gemengt, ist gut gegen heisse Geschwülste. Reboud hat jedoch die Araber nie von der Heilkraft dieser Wurzel (azr, azra) sprechen hören; ihnen gilt sie nur als Färbemittel. (*Journ. de pharm. et de chim.*).

R.

Aus dem Protokolle der Société de pharmacie de Paris.

Martin legt eine Sarsaparilla aus Neu-Caledonien vor, die einen dem Cumarin analogen, harzigen, aromatischen Stoff enthält. Die Wurzel stammt seiner Meinung nach von Smilax aspera und hat die charakteristische Eigenthümlichkeit, dass sie sich nicht spalten lässt.

Poggiale legt im Auftrage Daurats Zweige von Alcea rosea vor, die mit einem eigenthümlichen Producte, Obréguine genannt, bedeckt sind, welches in Europa nicht vorzukommen scheint. Es ist eine aussen graue, innen weisse und weiche Substanz, löslich in Aether, mit Alkalien eine weisse Seife bildend, aus Fett, einer kleinen Menge stickstoffhaltiger Masse und Insectenresten bestehend. Daurat hat auf den Zweigen dieser Alcea bei Léon eine ungeheure Menge mikroskopischer rother Eier gefunden, aus welchen Würmer schlüpfen, die das Obréguine bedecken und sich bis zu ihrer Metamorphose davon ernähren. Wahrscheinlich ist es ein den Galläpfeln analoges Produkt.

Mayet zeigt Gegenstände aus China und Siam:

1) Einen Köcher mit vergifteten Pfeilen von äusserst primitiver Construction, bestehend aus einem cylindrischen Rohrfragmente von 0,30 M. Länge und 0,06 — 0,07 Durchmesser. Der untere Köcherabschnitt, etwa 0,03 unterhalb eines Rohrknotens, bildet eine Höhlung zur Aufbewahrung des Giftes; die obere Abtheilung enthält die Pfeile, die durch einen Deckel von geflochtenem Rohre zusammen gehalten sind.

Die Pfeile bestehen aus kleinen Stücken eines sehr harten Holzes von Grösse und Länge einer Stricknadel und

zugespitzt. Am andern Ende sind sie mit einem kleinen Holzknopfe versehn und werden mittelst eines Blaserohres geschossen. In dem Rohrdeckel befindet sich eine baumwollenähnliche Masse, womit die Pfeilspitze vor dem Einlegen in das Blaserohr umwickelt wird, damit die eingeblasene Luft mit ihrer ganzen Kraft auf den Pfeil wirken kann. Das Gift erscheint als geruchloses Harz, dem Aussehn nach dem trocknen Tolubalsam ähnlich; es soll sehr wirksam sein; die Pfeilspitze wird damit imprägnirt, und ein einziger aus der Wunde tretende Tropfen Blut genügt, das Gift in den Körper zu leiten und das getroffene Thier zu tödten. Baudrimont, Roussin und Mayet werden bestimmt, das Pfeilgift zu untersuchen. Der Köcher stammte aus dem Innern des Malaienlandes, wo die Eingeborenen (Indiens montras) sich dieser Pfeile zur Tigerjagd bedienen.

2) Eine Collection künstlicher Früchte aus Papierbrei, gefärbt und gefirnisst, Citronen, Orangen, Guineapfeffer. Jede Frucht hat einen Längsspalt, in welchen Geldstücke gesteckt werden, und bildet so ein Geschenk für diejenigen, welche gewissen Ceremonieen bei vornehmen Leuten beiwohnen.

3) Zwei Manuscripte aus der Pagode von Bangkok, der Hauptstadt von Siam. Sie bestehen aus Schilfblättern von 0,03 M. Breite und etwa 0,40 Länge. Die Schriftzeichen sind mit einer scharfen Nadel in einer Art eingeritzt, die grosse Geschicklichkeit voraussetzen lässt. Der Inhalt ist unbekannt, die Schrift ist weder chinesisch noch siamesisch; ein Beweis für die Annahme, dass es Sanscrit sei, ist nicht vorhanden.

Desnoix legt verfälschte Hausenblase vor, die seit einiger Zeit im Droguenhandel vorkommt und kaum die Hälfte ihres Gewichtes an Wasser abgiebt. Sie wird als Schwimmblase des Goldstörs erkannt. Nach Guibourt's Mittheilung wird sie in der englischen Industrie viel verwandt.

Roussin theilt eine Verfälschung der schwarzen Seife mit, die er bei seinen Versuchen über subcutane Absorption entdeckte. Alle schwarze Seife aus der Umgegend von Paris enthält 20—25% Stärke, während die Seife aus dem nördlichen Frankreich nur 1% davon enthält. Beide Seifen haben dasselbe Aussehn. Es ist wohl kein von der Fabrication gebotener Zusatz sondern eine Verfälschung.

Baudrimont theilt die Analyse seines Lycoperdon giganteum (S. Journ. de pharm. et de chim. Janvr. 1867) mit, welcher 0,78% N als Ammoniak und 46,58% C. enthält. Zu seiner Entwickelung in 14 Tagen hatte dieser Schwamm täglich 18,9 Liter CO^2 absorbirt, im Ganzen 37,8 Liter Luft und bildete nach Berechnung 12,061 Zellen in der Secunde! (*Journ. de pharm. et de chim.*). *R.*

Notiz über die Cultur der Cinchonen in Brittisch Indien und über Chinarindenproben von dort auf der Pariser Ausstellung 1867.

Von J. L. Soubeiran und Augustin Delondre.

Im April 1859 hatte sich Lord Stanley entschieden, Herrn Cl. R. Markham nach Peru zu schicken, um Cinchonasamen und Pflanzen zu sammeln; letzterer verliess England im December desselben Jahres; am 28. Juli 1860 war er wieder dahin zurückgekehrt; am 28. October langte er in Ootacamund an. Trotz der Schwierigkeiten eines solchen Unternehmens und ungeachtet der kurzen Zeit, welche seitdem verflossen ist, beträgt die Zahl der Cinchonas, welche sich im Gouvernement Madras im April 1866 in voller Erde befanden, d. h. also vor mehr als 2 Jahren, 1 Million 123,625 Stück. (Nach einer Mittheilung Markham's mögen sie sich gegen Ende 1866 auf 1,500,000 Stück belaufen haben). Alle diese Pflanzen waren in einem durchaus günstigen Vegetationszustande, blühten und setzten wohlentwickelte Früchte an. Andere Anpflanzungen wurde in dem Wynaad errichtet, in dem Coorg, auf den Pulneybergen und in Travancore, namentlich zu Peermede, in der Präsidentschaft Madras; im brittischen Sikkim und zu Darjeeling, in der Präsidentschaft Bengalen; in dem Thale von Kangra, im Punjab; zu Lingmulla, in der Praesidentsch. Bombay, und zu Paradenia, auf der Insel Ceylon. In allen diesen Oertlichkeiten scheint ein voller Erfolg die Anstrengungen der Pflanzer gekrönt zu haben. Auf Ceylon besonders scheint sich die werthvollste Art auf die genügendste Weise zu entwickeln. Dieses glückliche Resultat scheint in erster Linie der Wahl der Gegend zu verdanken, welche streng dem natürlichen Standort der Cinchonen in Süd-Amerika entspricht und in 2. Linie der gründlichen Kenntniss und dem Verdienste

des H. Mac Ivor, Oberaufseher der Cinchonapflanzungen des englischen Gouvernements in Indien.

In jeder dieser angegebenen Oertlichkeiten hat das englische Gouvernement der Privatindustrie und selbst den Rajah's, den Eingeborenen des Landes Stecklinge abgeben können und diese Versuche scheinen gute Hoffnung auf Erfolg zu versprechen.

Kurz, schon im April 1866 gab es schon über 2 Millionen im Freien cultivirte Cinchonapflanzen auf den verschiedenen Punkten von brittisch Indien und aller Wahrscheinlichkeit nach wird diese Zahl sich während der letzten 2 Jahre noch beträchtlich vermehrt haben.

Die Herren J. E. Howard u. Sohn haben zur Pariser Ausstellung 1867 10 Proben verschiedener Rinden gesendet, welche von den zu Ootacamund cultivirten Cinchonen stammen, ferner eine Chinarindenprobe auf Ceylon cultivirt, endlich ein höchst interessantes Rindenstück von Cinchona nitida, von einem in den Gewächshäusern des Herrn J. E. Howard in England cultivirten Exemplare dieser Cinchona. Dieses Exemplar ist nicht allein in botanischer, sondern auch in chemischer Hinsicht merkwürdig, da es beweist, dass die Cinchonen, überall wo sie auch wachsen, in ihrer Rinde Chinin enthalten, ein wichtiger Punkt in Betreff der Acclimatisation derselben.

Herr Mac Ivor hat sehr wichtige Beobachtungen in Betreff der Wirkung der Cultur auf die Quantität und selbst auf die Natur der in der Rinde enthaltenen Alkaloide gemacht; er constatirte, dass durch eine passende Cultur der Gehalt der Rinde an Alkaloiden auf eine wahrhaft beträchtliche Weise, in den Verhältnissen von 1 : 2, 1 : 3 und selbst in einer bedeutenderen Proportion vermehrt werden könne, namentlich durch eine Bedeckung der Baumstämme mit Moos, und dass mit dieser Vorsicht die abgenommene Rinde sich aufs neue erzeugt, ähnlich wie der Kork an den Korkeichen des Südens.

Zur Seite der indischen Cinchonarinden hatten die Herren Howard auf der Pariser Ausstellung 1867 schöne Proben von Chinin und schwefelsaurem Chinin, aus indobrittischen Chinarinden gewonnen, aufgestellt. Eine der grössten Sehenswürdigkeiten ihrer Ausstellung war die Sammlung von mehr als 150 Species Chinarinden des Handels, wahrer und falscher, aus ihrem Privatmuseum zu Stratford, wo sich die ausgezeichnete Fabrik chemischer Produkte befindet. Die Rinden waren begleitet von 70 Proben von Salzen des Chinins, Chinidins,

Cinchonins und Cinchonidins, welche die Verschiedenheiten und die Aehnlichkeiten zeigten, die zwischen diesen 4 Alkaloïden statt finden. Mit Ausnahme der schwefels. Salze zeigte die Mehrzahl dieser Salze eine grosse Neigung Cinchonaroth unter dem Einflusse des Lichtes zu bilden. Diese Beobachtung stimmt vollkommen mit den Resultaten der fortgesetzten Versuche des Herrn Mac Ivor zu Ootacamund, im Betreff der Bemoosung (moussage) der Rinden.

Das brittische Gouvernement hatte zur Ausstellung 1867 noch andere Cinchonarindenproben gesendet, welche von den Pflanzungen zu Ootacamund stammten und als Sendung des H. W. G. Mac Ivor sich in der speciellen Ausstellung der britt. Indien befanden.

Wir bemerken schliesslich, dass die Herren Markham und Mac Ivor und alle diejenigen, welche ihnen beigestanden, sich nicht allein um ihr Land, sondern auch um die Menschheit wohl verdient gemacht haben, indem sie dazu beitrugen, ein so nützliches Arzneimittel fortzupflanzen; dabei müssen wir hervorheben, dass auch die Herren Howard und Hooker durch ihre wissenschaftlichen Kenntnisse zu diesem Zwecke wesentlich mit beigetragen haben. (*Journ. d. pharm. et d. chim. Déc. 1867. V. Sér. t. VI. p. 432—435.*)

H. L.

Indisches Gummi.

Lebeuf und Dumenil machen auf eine als indisches Gummi vorkommende Waare aufmerksam, die zuweilen als arabisches Gummi verkauft wird, aber in der Pharmacie als solches nicht angewendet werden kann; in der Industrie dient es zur Appretur der Zeuche.

Dieses Gummi kommt in Kisten von ungefähr 4 Centnern über London aus Indien; man findet es gemengt mit Thränen von verschiedener Nuance und mit Unreinigkeiten. In Frankreich sucht man die weissesten Thränen davon aus und mengt sie unter das arabische oder Senegal-Gummi oder man verkauft es auch ganz für dieses.

Bei genauer Prüfung der neuen Waare bemerkt man, dass sie weniger durchsichtig ist als das arabische Gummi; ihre Oberfläche ist weniger zersprungen, sie ist glänzend und oft warzenförmig; auch ist das neue Gummi weniger zerreiblich als das arabische. Aber sein Hauptunterscheidungs-

merkmal, weshalb es in den Apotheken nicht benutzt werden kann, besteht in seinem Verhalten zu Wasser. Uebergiesst man es nämlich mit der 2 bis 3fachen Menge kalten Wassers, um es aufzulösen, und schüttelt bisweilen um, so erhält man anstatt einer homogenen, leicht schleimigen Flüssigkeit, wie diess beim arabischen Gummi der Fall ist, ein sehr dickes, durchscheinendes und stark zusammenhängendes Magma, welches man in einer grösseren Menge Wassers nicht vollkommen zertheilen kann. Nach sehr langer Zeit zertheilt es sich nur gröblich, aber dieser zähe, fadenziehende Zustand verschwindet nie vollständig, soviel man auch Wasser hinzusetzen möge. Das beste Mittel sich vor einer Täuschung zu hüten, besteht also darin, dass man einige Stücke des zu prüfenden Gummis mit der doppelten Menge Wassers übergiesst und hinstellt. Das indische Gummi giebt schon nach wenigen Stunden einen sehr zähen, die neue Waare charakterisirenden Schleim. (*Journ. d. Chim. méd., daraus im N. Repert. f. Pharm. 1868. Bd. 17. H. 1. S. 53.*) *H. L.*

Persische Buzgendsche.

Dr. Pollak sandte Georg R. v. Frauenfeld ein Stück eines Auswuchses, mit dem persischen Namen Buzgendsche bezeichnet, als von einer Terebinthacee (Terebinthus muticus?) stammend. Es hat die Form einer halben Haselnussschale, deren Wand 1,5 M.M. dick ist und dessen Anwachsstelle sich erhalten findet. Dieser Auswuchs dürfte mit einem im Handel vorkommenden Färbemittel aus China, das gleichfalls von einer Terebinthacee stammt und das Product einer Blattlaus ist, äusserst nahe verwandt, vielleicht identisch sein.

Die chinesische Pflanzenmissbildung, die auf Pistacia chinensis Bunge wächst, ist an Grösse und Gestalt sehr veränderlich, von ähnlichen kleineren, rundlichen, bis zu 3, 4 Zoll langen, aufgeblasenen, fast geweihartig mit mehren Endsprossen versehenen Formen.

Sie kommen übrigens auch mit den bekannten europäischen ebenfalls von einer Chermesart erzeugten Blasen auf Pistacia Terebinthus L. und P. Lentiscus L., die v. Fr. selbst in Dalmatien sammelte, ziemlich überein. Bei diesen finden sich die Blasen nicht allein an den Zweigen, sondern auch die Fiederblättchen sind häufig von der Deformation ergriffen

und für den Aufenthalt der zahlreichen Bewohner taschenförmig umgebildet. Auch diese europäischen Gebilde zeigen nach dem Trocknen eine harzige, spröde Beschaffenheit, in der sich fast kaum mehr ein Pflanzengewebe unterscheiden lässt, ganz im Gegensatze zu den von Chermes bursarius L. auf Pappeln und von Chermes ulmi Deg. auf Ulmen erzeugten ähnlichen Missbildungen, die weniger fleischig kaum harzige Substanz enthalten.

Sowohl die chinesische als diese persische Missbildung, wie auch ihre Verwendung waren schon Réaumur bekannt, der dieselbe mit dem auch in Frankreich auf der Pistazie vorkommenden Auswuchse für identisch hält.

Die Bazgendges (Baizonges) Réaumurs sind unsere Buzgendsche; nach ihm mischen die Türken die Bazgendges mit Cochenille und Weinstein, um Scharlachroth zu färben.

Später erhaltene Exemplare des persischen Buzgendsche waren an Grösse wenig verschieden von den früheren und zeigten nur eine mehr rundliche oder ovale zugespitzte Form.

Ob das Thier unserer Pistazie, die Linné'sche Aphis pistaciae lentisci, dasselbe Insect ist, welches den chinesischen und persischen Auswuchs erzeugt, ist noch zu ermitteln. Auch mögen mit dem europäischen Erzeugniss wohl noch keine Versuche behufs der Färberei gemacht worden sein.

Aus der Menge solcher Auswüchse, die von Frauenfeld während der Reise mit der Novara sammelte, hebt er ein Gebilde hervor, welches er als eine in Indien arzneilich verwendete Drogue in Madras erhielt. Sie ist unzweifelhaft ebenfalls das Erzeugniss eines Aphiden, das sich auf Terminalia Chebula Rxb. findet. Dessen äussere Form kommt mit den Chermesblasen auf unseren Ulmen überein, nur mit viel breiterer Basis; die Wandung selbst ist jedoch so hart, fest und harzig, wie die Missbildung der Terebinthen. (*Zeitschrift d. allg. österreich. Apoth.-Vereins, 1868. Nr. 1.*).

H. L.

Ueber Barbados-, Jamaika-, Curaçao- oder Antillen-Aloë, nach Marais.

Der englische Handel bietet regelmässig drei Sorten Barbados-Aloë, entweder in Kalebassen oder in Holzkisten von 10—12 Kilogramm, wenn die Kalebassenernte unzureichend ist. Die beiden ersten Sorten Barbados-Aloë sind

sich ziemlich gleich, sie verhalten sich gegen Luft und Licht ähnlich. Eine von ihnen, eine frische Aloë, gab ein rhabarbergelbes Pulver, welches in einem wohl verschlossenen Glase dem Lichte ausgesetzt hellroth, dann braunroth wurde. Die einzigen physikalischen Kennzeichen, welche diese drei Hauptsorten unterscheiden lassen, sind: Nr. 1 hat einen milden Geruch nach Myrrha, Jod und Safran, helle Chokoladenfarbe, glatten ebenen Bruch einer compacten Masse. Nr. 2 ist dunkel chokoladenbraun, hat einen wachsartigen, strahligen wie schuppigen Bruch, Geruch stärker und unangenehmer wie Nr. 1. Nr. 3 ist glänzend schwarz, zerbricht in dünne Splitter, die etwas transparent sind, der Bruch ähnelt dem der Aloë vom Cap oder wenigstens einem Gemenge von Cap- und Barbados-Aloë. Der Geruch ist eigenthümlich, nähert sich dem der ersten Sorten, ist aber verändert in den penetranten Geruch eines Extractes, welches über dem Feuer eingedampft ist.

Marais' Nachforschungen über die Art der Darstellung dieser Aloësorten waren erfolglos. Das Ausseln der drei Sorten spricht für verschiedene Darstellung, der Ursprung muss aber derselbe sein, denn:

1) bei demselbem Grade der Trockenheit ist der Geruch bei allen drei Sorten gleich, wenn man sie 24 Stunden einer Temperatur von über 50° aussetzt.

2) Reibt man sie mit kaltem Wasser, so sind Barbados- und Jamaika-Aloë, mit Ausschluss selbst der echten Socotrina, die einzigen, welche je nach der Reinheit des Aloësaftes eine mehr oder weniger vollständige Emulsion geben.

3) Sie sind diejenigen, welche die Farbenerscheinungen geben, welche weiter unten besprochen werden.

1846 constatirte der jüngere Robiquet, dass Goldchlorid in sehr verdünnter Lösung dem Safte der Aloë perfoliata zugemischt, sogleich eine prächtige Purpurfarbe giebt; schon 1839 bemerkte Stanislaus Martin, dass der Saft der als Aloë socotora bezeichneten Pflanze mit einigen Tropfen Jodtinctur eine schön purpur-violette Färbung veranlasst, welche Reaction bei keiner andern Aloë eintritt.

Die Versuche von Marais ergaben, dass Goldchlorid und Jodtinctur nicht allein mit Barbados- und Jamaika-Aloë die Reaction geben, sondern dass diese auch mit der Curaçao-Aloë des holländischen Handels eintritt, welche in ihren Eigenschaften der Nr. 3 der Engländer ähnelt. Mit Socotrina, Aloë vom Cap und den andern bekannten Sorten trat nach 12—24 Stunden nur eine schwache Färbung ein. Ro-

biquet und Martin haben gewiss mit derselben Aloë unter verschiedenen botanischen Namen experimentirt. Die Aloë der englischen und holländischen Antillen stammt wahrscheinlich von derselben Pflanze und ist nur durch die Art ihrer Extraction verschieden. Das Goldchlorid ist das empfindlichere Reagens, selbst in sehr verdünnten Lösungen tritt die Reaction sofort ein, in concentrirten sehr energisch. Bei concentrirten Lösungen ist die Wirkung der Jodtinctur fast Null, es präcipitirt sich nur Jod mit brauner Farbe; in verdünnten Lösungen tritt eine schön violette Färbung ein. Die Wirkung beider Reagentien ist bei Barbados-Aloë noch in einer Lösung von 100,000 sichtbar.

Löst man in 1000 Grm. destillirten Wassers 1 Centigramm Aloë von Barbados, Jamaika, Curaçao, setzt einen Tropfen verdünnter Goldchloridlösung hinzu und schüttelt, so tritt in demselben Augenblicke eine schöne rosenrothe Farbe ein mit mehr oder weniger violett je nach der Handelssorte. Je schlechter die Sorte, um so dunkler und violetter die Färbung. Von Jodtinctur braucht man 2 Tropfen. Das Alter der Aloë hindert die Reaction nicht.

Gegenversuche ergaben als Regel: Antillen-Aloë oder occidentalische Aloë färbt sich mit Goldchlorid oder Jodtinctur rosaviolett; Aloë vom persischen Meerbusen, Arabien und der Westküste Afrikas, orientalische Aloë giebt entweder nur eine schwache, immer langsam eintretende, oder auch keine Färbung. Die Löslichkeit in kaltem Wasser ist sehr verschieden. 1 Grm. Aloë mit 50 Grm. kalten destillirten Wassers behandelt ergab lösliche Theile:

Barbados Nr. 1	0,60	Grm.
„ „ 2	0,65	„
„ „ 2	0,80	„
Curaçao	0,75	„
Echte Socotrina	0,60	„
Zanzibar	0,60	„
Cap-Aloë	0,45	„

Die besten Sorten geben also $^6/_{10}$ ihres Gesammtgewichtes an Wasser ab, die geringern $^7/_{10}$ — $^8/_{10}$. Wahrscheinlich sind die letztern mittelst Wasser aus den Pflanzen ausgezogen, wobei mehr Extractiv- und Eiweissstoffe in Lösung gingen, während die reine Aloë aus eigenthümlichen Gefässen der Pflanze ausfliesst. Die purgirende Eigenschaft der in England angewandten Barbados-Aloë ist grösser als die der Aloë vom Cap, die bisher ausschliesslich in Frankreich zur Verwendung kam.

Es ergiebt sich aus dem Vorstehenden:

1) dass im englischen Handel drei Sorten Barbados-Aloë vorkommen; die beiden ersten leberfarben, bei Nr. 1 hell, bei Nr. 2 dunkelchokoladenbraun, Nr. 3 glänzend schwarz.

2) Nr. 1 und 2 scheinen die natürlichen Ausschwitzungen der angeschnittenen Blätter zu sein, Nr. 3 ist durch siedendes Wasser aus der Pflanze ausgezogen, wie der Geruch eines über freiem Feuer eingedickten Extractes zeigt.

3) Der holländische Handel liefert die glänzend schwarze Curaçao-Aloë, Nr. 3 der Engländer ähnlich.

4) Antillen-Aloë in 100,000 Lösung färbt sich mit Goldchlorid und Jodtinctur schön rosa-violett.

5) Die andern Aloë-Sorten, mit Ausnahme der Aloë hepatica, geben entweder keine oder nur schwache, langsam eintretende Färbung.

6) Barbados-, Jamaika-, Curaçao-Aloë geben mit kaltem Wasser eine vollständige Emulsion.

7) Der beste und reinste Aloësaft giebt an kaltes Wasser etwa 60% lösliche Theile ab; die Cap-Aloë 45%, die andern 75—80%, da sie wahrscheinlich durch Behandlung der Pflanzen mit heissem Wasser dargestellt wurden. (*Journ. de pharm. et de chim.*). *R.*

Untersuchung des Milchsaftes von Antiaris toxicaria.

Von Dr. J. E. de Vrij und Dr. E. Ludwig.

Der von der Provinz Banjuwanjie im südöstlichen Theile der Insel Java herstammende Milchsaft ist weiss mit einem Stich ins Gelbliche, sein spec. Gew. = 1,06. Beim Abdampfen zur Trockne hinterlässt er 37,9 Proc. eines dunkeln Harzes.

Die Verarbeitung des eingedampften Milchsaftes geschah durch aufeinanderfolgendes Ausziehen mit Steinöl von dem Siedepunkte 50—60° C. und mit absolutem Alkohol; dabei blieben in diesen Flüssigkeiten 47 Proc. ungelöst.

Der Auszug mit Steinöl enthält: ein krystallisirtes und ein amorphes Harz, einen kautschukartigen Körper, Fett (enthaltend Oelsäure, Palmitinsäure und Stearinsäure); der alkoholische Auszug enthält: Antiarin, eine organische Säure und eine zuckerartige Substanz; der unlösliche Rückstand besteht zum

grössten Theile aus einem Eiweisskörper, wahrscheinlich Pflanzencaseïn.

Seiner chemischen Natur nach ist das Antiarin ein Glykosid, es zerlegt sich beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure oder Chlorwasserstoffsäure in ein gelbes Harz und Zucker. Zusammensetzung des Antiarins im Mittel von 5 Analysen:

C = 61,2, H = 8,1, O = 30,7. Summe 100,0

Das krystallisirte Antiarharz, welches in federartig verzweigten, seidenglänzenden Krystallen aus seiner Lösung erhalten wird, unterscheidet sich sowohl in seinen chemischen als physikalischen Eigenschaften von dem durch Mulder als Antiarharz beschriebenen Körper. Zusammensetzung des kryst. Antiarharzes nach de Vrij und E. Ludwig im Mittel von 3 Analysen:

C = 83,9, H = 11,9, O = 4,2 Proc.; Summe 100,0.

(*Sitzungsber. d. Kaiserl. Akad. d. Wissensch. v. 16. Januar 1868; daraus in Zeitschr. d. allgem. österreich. Apoth.-Vereins 1868. Nr. 5. S. 92.*).

Die Constitution dieses Milchsaftes schliesst sich eng an die des Milchsaftes von Lactuca virosa, des Lactucariums, an.

H. L.

Tabakspapier.

J. v. d. Porten in Hamburg fertigt seit c. 10 Jahren aus den Stengeln des Tabaks ein Papier (künstliches Blatt), welches man statt der theuren Deckblätter zur Umhüllung der Cigarren verwenden kann. Ein solches Tabakspapier hat Ulex in Hamburg kürzlich untersucht und darin die Bestandtheile der natürlichen Tabakblätter ohne anderweitige fremde Beimischung gefunden. Das Papier enthielt in 100 Theilen:

Nicotin	0,31
in Aether lösliches Chlorophyll und Nicotianin	0,32
in Alkohol lösliches Harz	0,05
bittern Extractivstoff, Eiweiss, Gummi- und pflanzensaure Salze (sämmtlich in Wasser löslich)	7,63
Cellulose und Wasser	91,69
	100,00.

(*Beilage zum Königsberger Intelligenzblatt. 1868.*) *R.*

Erbsenkäse.

Die getrockneten Erbsen werden mit Wasser zu einem Brei gekocht. Dieser wird durchgeschlagen und hierauf, — darin besteht hauptsächlich das Geheimniss, — durch Gypswasser zum Gerinnen gebracht, was ziemlich schnell vor sich geht. Diese geronnene Masse wird dann ganz ebenso behandelt wie gewöhnlicher Käse: sie wird durch Pressen von Feuchtigkeit befreit, gesalzen und zu Käsen geformt, die nach einiger Zeit Geruch und Geschmack des Kuhkäses annehmen.

Die Erfindung des Erbsenkäses stammt aus China. (*Beilage zum Königsberger Intelligenzblatt 1868.*). *R.*

Das Gemüse

ist so recht Geschmacksache, wie einer unserer geistreichen Botaniker, Prof. Lecocq in Clermont, sich ausdrückte. Bekanntlich werden in Frankreich die Blätter verschiedener Pflanzen, wie Löwenzahn, Sellerie, Kardonen u. s. w. gebleicht, um sie zarter zu machen; diese Pflanzen sind eine Lieblingsspeise der Franzosen. Lecocq hat Versuche mit gegen 200 anderen wilden Pflanzen gemacht und diese ebenfalls gebleicht. Das Resultat war, dass er auf gleiche Weise eine wohlschmeckende Speise erhalten hat. Ganz besonders rühmt er in dieser Hinsicht unseren falschen Bärenklau (Heracleum Sphondylium), den stachlichen Mannstreu (Eryngium) und mehre Disteln, vor allem die Eselsdistel (Onopordon Acanthium), die Mariendistel (Silybum Marianum) und die mit Wollhaaren besetzte Distel (Cirsium eriophorum). Wir haben selbst in Armenien und in den Ländern im Westen des kaspischen Meeres gesehen, dass die allgemeinen Blüthenboden der Blüthenkörbchen fast aller Disteln von den Eingeborenen ebenso gegessen wurden, als die Artischoken in Europa. (*Koch's Wochenschrift; daraus in den Vereinigt. Frauendorfer Blättern 1868. Nr. 12.*).

H. L.

IV. Zoologie.

Baustoffe und Baumeister der essbaren Vogelnester (Tunkinnester).

Die folgenden Bemerkungen bilden eine wesentliche Vervollständigung des Artikels über Salanganen und essbare Vogelnester im Januar-Februarhefte des Archivs d. Pharm. 1868. S. 181—183. In letzterem Referat ist die Frage, aus welchem Stoffe jene Nester gebildet werden, als eine offene, trotz aller Bemühungen der Naturforscher noch nicht genügend erörterte bezeichnet worden. Hierauf bezüglich dürfte die Bemerkung nicht unwillkommen sein, dass nach den gründlichen Untersuchungen und wiederholten Beobachtungen, die Dr. H. A. Bernstein während seines 5 jährigen Aufenthaltes auf Java über Salanganen und ihre Nester angestellt, jene Frage bereits seit mehren Jahren als vollständig gelöst betrachtet werden kann. Die vorliegenden Schriften des Dr. Bernstein über den anatomischen Bau der Salanganen und über die Nester derselben (Acta acad. Leopoldin. Vol. XXVI und Journal f. Ornithologie von Dr. Cabanis 1859. 2. Heft. Nr. 38) beweisen hinlänglich, dass Dr. Bernstein als Naturforscher, resp. Ornitholog, als Gewährsmann in dieser Frage volles Vertrauen verdient. Denn seine Darstellung gründet sich nicht auf blosse äussere Wahrnehmung und oberflächliche Vergleichung der Neststoffe mit anderen scheinbar ähnlichen, heterogenen Stoffen; noch viel weniger auf die Angaben unwissender, abergläubischer Eingebornen, sondern auf eigene, vorurtheilsfreie, exacte Beobachtungen über die Lebensweise jener merkwürdigen Vögel und ihrer verschiedenen Species, vor allem aber auf ihren anatomischen Bau. Er konnte hierüber um so mehr Klarheit erlangen, als es ihm glückte, die Vögel bei der Anlage ihrer Nester direct und genau zu beobachten, ja sogar einige Species eine Zeitlang in Gefangenschaft zu halten.

Die Nestsubstanz ist durchaus structurlos und die in derselben häufig eingeschlossenen Federchen, Haare, Grashälmchen und Pflanzenfasern sind nur mechanische Beimengungen, die dazu dienen, den Bau haltbarer zu machen und an den Felsenwänden zu befestigen.

Bei Untersuchung des Mageninhaltes der Vögel zur Zeit ihres Nestbaues hat man niemals Ueberreste von Pflanzen, sondern nur von Insecten (der ausschliesslichen Nahrung aller Schwalben) gefunden. Dazu kommt noch, dass, wie allen Gliedern der Cypseliden oder Mauerschwalben-Familie so auch den indischen Salanganen (Collocalien) ein Kropf fehlt, mithin dasjenige Organ, durch welches die genossenen Vegetabilien umgewandelt und schliesslich zum Nestbau vorbereitet werden könnten.

Dr. Bernstein hat nun anatomisch nachgewiesen, dass die Speicheldrüsen der Salanganen, besonders die glandulae sublinguales, zur Zeit des Nestbaues eine enorme Entwickelung zeigen und durch weitere Beobachtungen bestimmt dargethan, dass das Secret dieser Drüsen einzig und allein den Stoff zum Nestbau liefert, wenn auch die verschiedenen Collocalia-Species, unter denen C. nidifica und C. fuciphaga die verbreitetsten sind, in etwas abweichender Weise verfahre: „Wenn man“, berichtet Dr. Bernstein, „zur Zeit des Nestbaues

den Schnabel des Vogels öffnet, so erscheinen die Speicheldrüsen als 2 grosse, zur Seite der Zunge liegende Wülste. Sie scheiden in reichlicher Menge einen dicken zähen Schleim ab, der sich im vorderen Theile des Mundes, in der Nähe der Ausführungsgänge der genannten Drüsen, unterhalb der Zunge ansammelt. Dieser Schleim oder eigentlich Speichel, hat viel Aehnlichkeit mit einer concentrirten Lösung von arabischem Gummi und ist gleich diesem so zähe, dass man ihn in ziemlich langen Fäden aus dem Munde herausziehen kann. Bringt man das Ende eines solchen Schleimfadens an die Spitze eines Hölzchens und dreht dieses langsam um seine Achse, so lässt sich auf diese Weise die ganze Masse des augenblicklich vorhandenen Speichels aus dem Munde und selbst aus den Ausführungsgängen der genannten Drüsen herausziehen. An der Luft trocknet er bald ein und ist dann in nichts von jenem eigenthümlichen Neststoff verschieden. Zwischen Papierstreifen gebracht klebt er diese wie arabisches Gummi zusammen. Ebenso kann man Grashalme damit überziehen und dann zusammenkleben, ganz wie man das bei den Nestern der Collocalia fuciphaga sehen kann." *)

Wenn die Vögel mit der Anlage ihres Nestes beginnen wollen, so fliegen sie, wie Bernstein dieses öfters beobachtete, wiederholt gegen die hierzu gewählte Stelle an und drücken hierbei mit der Spitze der Zunge ihren Speichel an das Gestein. Dieses thun sie oft 10 bis 20 mal hintereinander, ohne sich inzwischen mehr als einige Ellen zu entfernen, mithin holen sie den Baustoff nicht jedesmal erst herbei, sondern holen ihn in grösserer, sich schnell wieder sammelnder Menge aus sich selbst. So beschreiben sie zunächst ein halbkreis- oder hufeisenförmiges Gebilde an der erwählten Stelle. Die anfangs dickflüssige Masse verdunstet und erhärtet bald, und bildet so eine feste Grundlage für das weiter zu bauende Nest. Collocalia fuciphaga bedient sich hierzu verschiedener Pflanzentheile, Grashalme, Blattstengel, Flechten (Usnea plicata), die sie mit ihrem Speichel überzieht und verbindet. Collocalia nidifica dagegen fährt mit dem Auftragen des Speichels allein fort. Sie klammert sich dann, je mehr der Nestbau fortschreitet, an dasselbe an, und indem sie unter abwechselnden Seitwärtsbewegungen des Kopfes den Speichel auf den Rand des schon bestehenden und verhärteten Nesttheils aufträgt, entstehen jene wellenförmigen Querstreifen, die dem Neste das Ansehen geben, als wäre es aus Algenfäden oder Tangstreifen zusammengesetzt. Die Secretion des Speichels steht in geradem Verhältniss zur Menge der aufgenommenen Nahrung: bei guter Fütterung trat eine reichliche Speichelabsonderung ein, die hingegen sehr gering war, wenn die Thiere gehungert hatten.

Auch unsere Hausschwalbe (Hirundo urbica L.) leimt die zum Neste herbeigetragenen Erdklümpchen mit ihrem klebrigen Speichel zusammen. Ebenso verfährt nach Wilson die amerikanische Rauchschwalbe (Hirundo pelasgia L.); das Nest der Thurmschwalbe (Cypselus apus L.) ist inwendig mit einem gummiartigen Leim überzogen, der ebenfalls durch die Speicheldrüsen abgesondert wird.

Wenn bei den Schwalben die mit einer profusen Secretion verbundene Drüsenanschwellung als eine periodische, durch den Nestbau, resp. die Paarungszeit herbeigeführte, erscheint, so finden wir bei andern

---

*) Grosse Aehnlichkeit zeigt der frische Seidensaft von Bombyx mori; man vergleiche meine Abhandlung über denselben im Archiv der Pharmacie Mai 1848. S. 145. Da die Schwalben Insecten fressen, so liegt die Vermuthung nahe, dass Seidensaft, Chitin und Neststubstanz (Neossin) nahe verwandte Stoffe sind. *H. L.*

Vögeln die Entwickelung und Ausscheidung jener Organe als eine constante. So bei den Wendehälsen (Yunx) und Spechten (Picus), deren wurmförmige, hakige Zunge mit einem klebrigen Schleim überzogen ist, wodurch ihnen das Herausziehen der Würmer und Käferlarven aus den Ritzen und Löchern morscher Bäume erleichtert wird.

Nach Bernstein wird die Gattung Collocalia gegenwärtig aus folgenden 6 Species gebildet: 1) Collocalia esculenta Gray (wahrscheinlich Hirundo esculenta L.) 2) C. nidifica Lath. (C. esculenta Horsf.) 3) C. fuciphaga Thunb. 4) C. linchi Horsf. 5) C. troglodytes Gr. 6) C. francica Bonap. Alle bewohnen die verschiedenen Inseln des indischen Archipels und verfertigen für den Handel brauchbare Vogelnester; als die beiden Hauptfabrikanten gelten, weil sie die verbreitetsten und zahlreichsten sind, nur Collocalia nidifica und C. fuciphaga, von denen wiederum die erstere Art den Vorzug hat, die reinste und kostbarste Waare „Prima-Qualität" zu liefern (*Das Ausland*, 5. *März* 1868. *Nr.* 10. *S.* 238—240). *H. L.*

Die italienische und die deutsche Biene.

In dem Bulletin de la Société d'acclimatation äussert sich ein Correspondent über dieselbe folgendermassen: Ich beschäftige mich seit 3 Jahren mit der Zucht der italienischen Biene und zwar nach der Methode von Dzierzon. Die italienische Biene ist gelehriger und sanftmüthiger als unsere deutsche Biene, sie sticht niemals, und man braucht keine Maske, wenn man sich den Stöcken nähert. Die Lebenszähigkeit der Italienerin ist grösser, sie hält Temperaturwechsel und strenge Kälte aus, wobei die deutsche Biene zu Grunde geht. An Fleiss und Thätigkeit übertrifft sie unsere deutsche Biene um Vieles. Von Tagesanbruch an sieht man sie bei der Arbeit, während die deutsche Biene zwei Stunden später ihr Tagewerk beginnt; die italienische Biene ist die erste bei der Arbeit, die letzte zur Ruhe. An Honig und Wachs ist ihre Production bedeutender, was der Berichterstatter bestätigt. Während der letzten, für die Agricultur wenig günstigen Jahre hat die italienische Biene für sich und auch für die deutsche gearbeitet. In einem Jahre erhielt ich von meinen 60 Stöcken 1250 Pfd. Honig, wovon den grössern Theil die 18 italienischen lieferten. Ein Stock allein gab 115 Pfd., während ein Stock deutscher Bienen im günstigsten Falle 50 Pfd. giebt. (*Courrier de la Côte*). *R.*

Alte und neue Seide.

Die Kaiserin Si-ling-chi, Gemalin des grossen Hoang-ti, der 2700 Jahre vor Chr. Geb. lebte, soll die Erfinderin der Kunst sein, die Seidenwürmer im Hause zu ziehen.

Unter Justinian brachten um das Jahr 555 Mönche die Grains der Seidenraupe in hohlen Stöcken nach Konstantinopel. Unter Roger I. 1146 wurde der Seidenbau in Neapel und Sicilien eingeführt, zur Zeit Herzogs Philibert von Savoyen im 16. Jahrhundert begann die Cultur der Maulbeerbäume in Ober-Italien. Heinrich IV. im 17. Jahrhundert führte die Seidenzucht in Frankreich ein; Ludwig's XIV. Minister Colbert förderte sie bedeutend. In demselben Jahrhundert gelangte diese Industrie durch flüchtige Hugenotten nach Deutschland, unter Friedrich Wilhelm II. sank sie wieder, bis vor etwa vierzig Jahren Staatsrath von Hazzi in Baiern und der

Regierungrath von Türk in Preussen, letzterer in Kl.-Glienecke bei Potsdam, Musteranstalten errichtete.

Der gummiartige Schleim der Blätter des weissen Maulbeerbaumes ist der Urstoff der Seide. Die Seidenraupe hat längs dem Rücken zwei besondere Kanäle, in welchen sie den Seidensaft sammelt, der durch zwei Oeffnungen unter dem Munde hervortritt und zu dem Seidenfaden erhärtet.

In neuester Zeit hat man eine neue Art Seide in der Nähe der Stadt Grahamstown entdeckt; es ist das Erzeugniss einer Raupe, die sich von dem daselbst reichlich wachsenden Mimosadorn nährt. Die Cocons sind etwa dreimal so gross und schwer, wie die der gewöhnlichen Seidenraupe; der Faden hat zwar nicht den Glanz der Seide, ist aber viel stärker und dauerhafter. Da die Raupe im Caplande massenhaft angetroffen wird, ist es nicht unwahrscheinlich, dass durch diese Entdeckung bald eine neue Art Seide in den Handel kommt. *R.*

Versuch mit der Cultur der Seidenraupe Yama-Mayu aus Japan.

Nachdem nach verschiedenen Seiten hin Eier dieser Raupe vertheilt waren, blieben noch ungefähr 2400 Stück befruchtete Eier zurück. Diese wurden während des ganzen Winters in einer Temperatur von 3—4° R. gehalten. Mit dem Beginne des Aprils, als die Temperatur bis zu 8—9° stieg, brachte man sie in einen trocknen Keller bei einer constanten Temperatur von 7° und sie blieben darin bis zum 24. April, wo die Eichen schon kleine Blätter hatten. An diesem Tage wurden die Eier in eine Stube gebracht bei einer Temperatur von 15°. Am 25. April wurden sie mit Wasser gewaschen, welches die gleiche Temperatur des Zimmers hatte. Am 28. April begannen die Thierchen auszukriechen und am 1. Mai war alles bei einer Temperatur von 17° R. vollendet. Nur 4 pct. der Eier kamen nicht aus, bei 2 pct. waren die Raupen zu schwach, um herauszukommen und 2 pct. waren wirklich unbefruchtet. Einige Eier waren vom November ab in der offnen Luft in einem Netze von Gaze an den Stamm eines Eichenbaumes aufgehängt und zwar gegen Norden. Diese hatten also die Strenge des Winters und zwar eine Kälte von 15° ausgehalten und waren alle ausgekommen. Aus diesem Versuche geht hervor, dass die Yama-Mayu unsere strengsten Winter vertragen kann und die Acclimatisation in unsern Forsten nicht die mindeste Beschwerde hat.

In den ersten Tagen gingen nur 120 schwache kleine Raupen zu Grunde. Nach der ersten Abhäutung wurden die Raupen auf die Bäume gebracht und zwar in Umhüllungen, wovon jede ungefähr 200 Raupen enthielt, statt der im vorigen Jahre nur 20—30 Stück. Die Folge dieser Aufeinanderhäufung war aber, dass mit der zweiten und dritten Abhäutung alle gestorben waren, ausser 3, welche nach der ersten Abhäutung allein in der Umhüllung geblieben waren. Diese entwickelten sich vollständig und ich erhielt dadurch den Beweis, dass die Uebereinanderhäufung und der Mangel an frischer Luft die Ursache des Sterbens gewesen seien. Dies geht auch daraus hervor, dass allen Personen, welche mit diesen Eiern Versuche angestellt hatten, diese vollkommen geglückt waren und dass sie ebensoviel Cocons als Raupen und keinen Verlust durch Krankheit hatten. Einige hatten die Raupen auf die Bäume gebracht, andere auf abgeschnittene Zweige. Die Paarung blieb für alle die wichtigste Frage. Die Meisten haben nur einige tausend Eier erhalten. Ein einziger erhielt mehr als 20,000 Stück. Diese günstigen Resultate von verschiedenen Orten lassen eine vollkommene Acclimatisation für die Zukunft hoffen. Auch wirkte der

Umstand sehr günstig, dass der Schweizerische Consul in Japan dem Handelsministerium Ende December 9 Pfd. Eier der Yama-Mayu sandte, welche in kleinen Quantitäten vertheilt wurden. Bis jetzt waren die meisten Sendungen Yama-Mayu Eier entweder ausgekommen oder gestorben angekommen, diese letzte Sendung aber im besten Zustande geblieben, denn alle befruchteten Eier enthielten ein lebendes Junges. Ich werde hier mittheilen, auf welche Weise sie versendet waren.

Die Eier waren in hölzerne Rahmen eingeschlossen, welche 30 Centim. breit, 8 Centim. hoch und 36 Centim. lang waren, an beiden Seiten mit sehr dünnem Tuche bespannt, so dass die Eier zwischen beiden Stücken Tuch lagen. Jeder Rahmen enthielt $4^1/_2$ Livres Eier. Die Rahmen waren in eine hölzerne Kiste auf Falzen gelegt, so dass zwischen ihnen und dem Unter- und Oberdeckel der Kiste ein leerer Raum blieb, welcher überall 24 Centim. betrug. Die Kiste hatte an der einen Seite einen Schieber, um dieselbe öffnen zu können, und war einem Passagier übergeben, der die Aufsicht darüber hatte, namentlich um frische Luft hineinströmen zu lassen. Am 15. October ging die Sendung von Japan ab und kam über Suez den 16. December in Marseille an, also lange vor der Zeit, wo die Raupen gewöhnlich auskriechen. Die ganze Sendung kostete 1000 Franks.

Allen Gesellschaften für Acclimatisation ist also die Zucht dieser Raupe zu empfehlen und werden wir bald die Yama-Mayu-Seide am Markte haben. (*Bulletin mensual de la Société imperiale zoologique d' Acclimatation* 1867).

Dr. Joh. Müller.

Ueber die Aufbewahrung der Blutegel nach Lahache.

Verschiedene Wasserpflanzen, Moos, Sand, Thon, Torf, Kohle u. s. w. wurden abwechselnd in die Blutegelgefässe gethan, um die natürlichen Aufenthaltsorte der Thiere zu ersetzen und ihre Häutung zu erleichtern. Lange Zeit wurde mit Erfolg Schwamm angewandt, weil er seiner Natur nach die Blutegel vor zu lebhaftem Lichte schützt und auch gegen Temperaturänderungen und atmosphärische Einflüsse, gegen welche diese Thiere sehr empfindlich sind. Aber die dichte Textur und der Gallertgehalt der Schwämme bestimmte Lahache, nach einem Ersatz zu suchen. Das Caragaheen (Fucus crispus) entsprach seinen Anforderungen: die Blutegel setzten sich daran, ohne ihre Saugnäpfe zu ermüden. Es trat kein Tod aus Nahrungsmangel ein, so dass vielleicht die Egel in dem Caragaheen ein Nahrungsmittel finden. Ferner bemerkte Lahache, dass die Hautausschwitzungen der Thiere, die Ursache grosser Erschöpfung derselben, sich im Juni und Juli, den gefährlichsten Monaten für die Egel, beträchtlich verminderten. Diese Aufbewahrungsart wird allen Apothekern empfohlen. Die Blutegelgefässe stehen in einem Raume von 20 — 25° Wärme mit täglich erneuertem Wasser. Das Caragaheen löst sich allmälich in Wasser, die schleimige Lösung lässt man durch ein nicht zu enges Sieb ablaufen. (*Union pharmaceutique. — Journ. de Pharm. et de Chim.*) *R.*

Ameisenschwärme.

Am 7. August 1866 bemerkte man bei Langenthal in der Schweiz wolkenähnliche Schwärme geflügelter Ameisen, die durch Westwind über haushoch durch die Luft getragen wurden. Die Leute versichern, dass die Züge dieser Myriaden von Insecten einen ganzen Tag gedauert hätten. (*Courrier de la Côte.*) *R.*

V. Medicin, Pharmacie, Toxikologie und Hygiene.

Chinasyrup mit Eisenjodür von Zuccarello Patti.

Mit weissem Wein dargestellter Chinasyrup	330	Grm.
Destillirtes Wasser	3	„
Citronensäure	3	„
Pommeranzenschalentinctur	10	„

Die Säure wird in dem Wasser gelöst, der Syrup, dann die Tinctur zugesetzt. Andererseits präparirt man:

Jod	3	Gramm
Eisenfeile	1,5	„
Destillirtes Wasser . .	14	„
Zuckersyrup	200	„

Das Wasser und die Eisenfeile wird in eine Flasche gebracht, dann allmälig das Jod zugefügt. Unter Schütteln wird schwach erwärmt, bis die Flüssigkeit fast völlig entfärbt ist, nach dem Erkalten filtrirt. Das Filter wird mit 5 Grm. zu diesem Zwecke zurückbehaltenen Wassers gewaschen, dann der Zuckersyrup dazugebracht. Schliesslich werden beide Präparate gemischt und filtrirt.

Dieser Syrup ist klar, von nicht unangenehmen China- und Eisengeschmack. Er hält sich lange, ohne dass Eisen ausfällt, die Citronensäure hindert die Einwirkung des Tannins auf das Eisen. (*Journ. de Pharm. et de Chim. Mars* 1867). *R.*

Pagliari's Wasser von Meyer.

Pagliari's Wasser wird dargestellt, indem man 6 Stunden lang in einem glasirten, irdenen Gefässe 25 Grm. Benzoëpulver, 50 Grm. Alaun mit 500 grm. Wasser kocht. Während des Siedens muss man fortwährend umrühren und das verdampfende Wasser durch heisses Wasser ersetzen; dann wird filtrirt und in gut verschlossenen Flaschen aufbewahrt.

Meyer betrachtet diese Methode als rein empirisch, sucht das 6stündige Kochen und den Verlust der dabei sich verflüchtigenden Benzoësäure zu vermeiden, indem er zur Darstellung eines identischen Präparats folgende Vorschrift giebt:

Benzoë in Thränen	6	grm.
Alkohol	15	„

Der Lösung wird zugefügt

Wasser	300	„
Alaun	30	„

Gemischt, erhitzt, bis die Flüssigkeit klar ist, nach dem Erkalten filtrirt. Das Filtrat muss an der Solenwage 6° zeigen. (*Bullet. de la Société de pharm. de Bruxelles. — Journ. de Pharm. et de Chim. Févr.* 1867). *R.*

Ueber die Natur und die Verbreitung der Phthisis von W. Budd.

Die Anschauungen Budd's über die Natur und die Fortpflanzung der Tuberculose stehen bei ihm schon seit 1856 fest; nach langjähriger Prü-

fung seiner Ansichten in der Praxis hält er die Phthisis für eine wahre zymotische Krankheit specifischer Art in derselben Weise wie der exanthematische und Iliotyphus, die Syphilis u. s. w. Auch sie entsteht nie spontan; die tuberculösen Massen sind es, welche die specifische und krankmachende Materie enthalten und das Material liefern, durch welches die Phthisis von einer Person auf die andere übertragen und in der ganzen menschlichen Gesellschaft verbreitet wird. Hoffentlich gelingt es aber, diese Materie bei ihrer Entleerung aus dem Körper durch geeignete chemische oder andere Mittel zu zerstören und so allmälig die Tuberculose ganz auszurotten.

Budd begründet seine Ansichten, die er durch G. E. Paget veröffentlichen lässt, folgendermassen: 1) Wie bei allen zymotischen Krankheiten entwickelt und vervielfältigt sich auch bei der Tuberculose der Krankheitsstoff im Körper, welcher letztere dabei das Bestreben hat, diese neugebildeten Stoffe in verhältnissmässig kurzer Zeit wieder auszuwerfen. 2) Unzweifelhafte Fälle der Uebertragung der Phthisis von einem Individuum auf ein anderes hat Budd beobachtet. 3) In vielen Gegenden hat sich diese Krankheit mit grosser Sterblichkeit erst nach Ankunft der Europäer dort verbreitet. 4) Die Tuberculose kommt besonders in tief gelegenen und dicht bevölkerten Gegenden vor, während sie in sehr hochgelegenen, abgesehen von einzelnen Verschleppungen, ganz fehlt. Dies beobachtet man überhaupt bei zymotischen Krankheiten, namentlich bei solchen mit flüssigem Infectionsträger. 5) Häufig kommt Phthisis vor an Orten, welche überhaupt der Entwicklung zymotischer Krankheiten günstig sind, wie in Klöstern, Kasernen, Zuchthäusern, Harems u. s. w.

Was nun die geographische Verbreitung der Phthisis betrifft, so steht fest, dass sie auf den Südseeinseln früher nicht existirte und erst auftrat und an Verbreitung rasch zunahm, als die Eingebornen anfingen mit den Europäern häufiger und inniger zu verkehren. Jetzt richtet diese Krankheit dort ungeheure Verheerungen an. Es ist also dorthin ein neuer und specifischer Krankheitsstoff importirt worden. Dieselbe Erscheinung hat bei den Indianern Amerika's Dr. Rush aus Philadelphia beobachtet. In Afrika ist dasselbe der Fall. Die Neger der Küstenstriche, welche viel mit Europäern zusammenkommen, haben viel von der Lungenschwindsucht zu leiden, dagegen ist sie im Innern von Afrika, wie Livingstone u. a. Afrikareisende Budd auf das Bestimmteste versichert haben, ganz unbekannt. (*W. Budd. Memorandum on the nature and the mode of propagation of phthisis. Lancet.* 1867. *II. Nr.* 15.) *R.*

Ueber das Verhältniss der indischen Cholera zu den Jahreszeiten und über ihre Entstehung.

J. Macpherson vergleicht die meteorologischen Beobachtungen an den wichtigsten Choleraorten Indiens mit den Berichten über die Epidemieen. Was zunächst die Jahreszeiten betrifft, so fällt in dem grössten Theile Indiens die Regenzeit auf die Monate Juni bis September incl., die übrigen acht Monate mit Ausnahme des Januar sind fast regenlos. März, April, Mai sind die heissesten, December, Januar und Februar die kältesten Monate. Die grösste Ausbreitung der Cholera, zwischen 18° und 26° N. Br. fällt nur in die Monate März bis Mai, also in die heisse Zeit, und 4 bis 5 Monate nach dem Regen. Die nordwestlichen Provinzen und das Pendjab machen eine Ausnahme, hier fallen die häufigsten Epidemieen auf Juli und August, im äussersten Süden treten sie noch später auf. Im Pendjab, wo die Winterkälte erheblich ist, verschwindet die Cholera

meistentheils; aber bei den milden Wintern von Trichinopolis ist sie zu dieser Zeit ganz gewöhnlich.

Macpherson glaubt die folgenden Sätze als ganz sicher aufstellen zu können:

Grosse Hitze ist ein ausserordentlich günstiges Agens für Verbreitung der Cholera. Heftiger anhaltender Regen unterbricht die Epidemie, vorübergehende leichte Regenschauer haben keinen Einfluss darauf. Kälte hindert die Ausbreitung der Krankheit entschieden. Die unzweifelhaft grösste örtliche Disposition für die Seuche haben tiefliegende Gegenden, flache Seeküsten, Flussmündungen, dann Localitäten mit üppiger Vegetation und dichter Bevölkerung. Doch findet die Cholera auch den Eingang zu abgelegenen einzelnen Dörfern und felsigen, bergigen Gegenden.

Seit sehr langer Zeit schon ist diese Krankheit endemisch in Bengalen, an der Küste Malabar und in Malwah. Alle drei Gegenden haben gleiche mittlere Jahrestemperatur 80° F. (21°,5 R; 26°,7 C.), die mittlere Regenhöhe beträgt 120″, 60″, und 30″, so dass man den atmosphärischen Niederschlägen keinen bedeutenden Einfluss zuschreiben kann. Die Lebensgewohnheiten der Eingeborenen bieten auch keine Veranlassung zu directem Einflusse. Freilich werden die Fäces gewöhnlich im Freien deponirt, jedoch finden sich grosse Anhäufungen derselben im Allgemeinen nicht. Doch möchte das Trinkwasser, wie Macpherson meint, nicht ganz ohne Einfluss sein, aber es treten auch die heftigsten Epidemieen auf, wo jede Verunreinigung des Wassers fehlt.

Von grossem Einflusse sind aber jedenfalls Temperaturschwankungen bei grosser Hitze. (*J. Macpherson. On the prevalence of Cholera in India according to season, and on some points in its etiology. Med. Times* 1867. *Nr.* 908 — 909 *). *R.*

---

*) Dr. John Macpherson's Schrift ist ins Deutsche übersetzt worden unter dem Titel: „Die Cholera in ihrer Heimath, mit einer Skizze ihrer Pathologie und Therapie von Dr. John Macpherson etc. übersetzt von Dr. Robert Velten, prakt. Arzte und Badearzte zu Aachen. Durch Zusätze vermehrte deutsche Ausgabe. — Erlangen. Ferd. Enke. 1867. Gr. 8. VI. 156. 24 Sgr." Der Inhalt zerfällt in die Abschnitte: Einleitung Geschichte der Cholera in Indien. — Aetiologie S. 21 — 65. — Pathologie bis S. 95. — Therapie bis S. 139. — Prophylaxis bis S. 152. Den Schluss bildet ein Nachtrag zu den Theorieen der Verbreitung der Cholera.

Die Ansichten Macpherson's finden Bestätigung in folgendem Berichte. Die Express (das Abendblatt von Daily News) meldet, dass am 11. Januar das am 12. November von Hamburg ausgelaufene Schiff Leibnitz in New-York eingetroffen sei. Unter den Auswanderern, die an Bord desselben ihre Ueberfahrt machten, brach am 21. November die Cholera aus. Eine junge Frau aus dem Mecklenburgischen wurde zuerst von der Seuche ergriffen und sie und ihre Landsleute, die aus einem von der Cholera heimgesuchten Districte kamen, fielen als die ersten Opfer. Von 145 Krankheitsfällen hatten 105 einen tödtlichen Ausgang; 84 der Gestorbenen waren aus Mecklenburg, darunter 35 Kinder.

Bis zum 27. December wüthete die Krankheit bei warmer Witterung am stärksten, dann trat bei kaltem Wetter eine günstigere Wendung ein. Das Schiff war bei seiner Ankunft in sehr unsauberem Zustande, von der Mannschaft starb nur einer, zwei Kranke starben auf dem Hospitalschiffe Illinois. Die Ueberlebenden trafen bis auf 6 — 8 in guter Gesundheit in New-York ein. Einen Arzt hatte das Schiff nicht an Bord, wie denn leider die meisten Auswandrerschiffe dieser Hilfe in der Noth entbehren. *R.*

Essigsäure gegen Krebs.

Broadbent behandelt Krebs mit Einspritzungen von verdünnter Essigsäure in das Innere der kranken Gewebe. Indem er bemerkte, dass Krebszellen unter dem Mikroskope durch Essigsäure gelöst werden, glaubte er ein ähnliches Resultat auch beim lebenden Körper erreichen zu können, und wenn einmal die Zellen zerstört sind, wird die Geschwulst nicht weiter um sich greifen, weniger schädlich werden und durch Resorption oder Eiterung verschwinden. Bis zu einem gewissen Punkte wird Broadbents Theorie durch zwei von Moore vorgelegte pathologische Objecte bestätigt: zwei drüsige Geschwülste krebsartiger Natur von demselben Individuum aus einem schon früher operirten Lippenkrebs, der sich in den Geschwülsten neu gebildet hatte. Eine derselben war mit Essigsäure injicirt worden, sie war nicht mehr gewachsen und in eine grauliche Pulpe umgewandelt worden, in welcher man einige ölige Tröpfchen bemerkte. Unter dem Mikroskope zeigten sich kaum einige spindelförmige Zellen in der Mitte der körnigen Masse der Eiterkörperchen und der fettigen Gewebe, während die nicht injicirte Nachbargeschwulst von Krebszellen erfüllt war. Moore fügt hinzu, er habe dreimal recidiven Krebs nach Broadbent's Methode behandelt, jedesmal seien die Geschwülste verschwunden. Power hat Essigsäureinjectionen angewandt gegen eine bösartige Geschwulst des Augenlides und seinen Patienten in kurzer Zeit geheilt.

Broadbents Beobachtungen bezogen sich auf 2 Brustkrebse und zwei Krebse des Rectums; die Einspritzungen der mit 2 oder 3 Th. Wasser verdünnten Essigsäure wurden mitttelst der Spritze von Pravaz gemacht, indem die Haut in der Mitte der kranken Gewebe durchstossen wurde. Dieselbe Methode wandte Guéniot in Frankreich mit gutem Erfolge an; er nahm krystallisirbare reine Säure, die er mittelst in eine Pincette geklemmter Charpie 4 oder 5 Minuten mit den kranken Theilen in Berührung liess, dann wurden bis zum nächsten Tage Cataplasmen gebraucht. Die die Geschwulst bedeckende Epidermis ist lebhaft angegriffen, fast zerstört. Um die Aetzung anhaltend wirken zu lassen, mischt Guéniot eine kleine Menge Säure mit Pulver von Safran, Lohe und Lycopodium zu einer gelben angenehm riechenden Paste, die zwei Millimeter stark auf die kranke Stelle gelegt wird. Auch diese Anwendung hat gute Erfolge gehabt. (*Gaz. des hôp. — Iourn. de pharm. et de chim. Déc.* 1867).

R.

Das Methylendichlorid als anästhesirendes Mittel.

Dr. Richardson, welcher in diesem Zweige der Therapie so viel geleistet hat, theilte in einer seiner Vorlesungen über experimentelle und praktische Medicin, welche er am 8. October 1867 eröffnete, seine Erfahrungen über die genannte Flüssigkeit mit, welche sie zwar nicht als neues Präparat, aber von einem neuen Standpunkte darstellen.

Dieses Präparat ist zuvörderst von einem neuerlich empfohlenen zu unterscheiden, welches im chemischen Verhalten und physiologischer Wirkung dem Chloroform sehr nahe steht. Vor diesem Präparate, dem Kohlenstofftetrachlorid CCl^4 (worin $C = 12$ und $Cl = 35{,}5$), warnt Dr. Richardson ernstlich. Er erklärt es nach seinen Versuchen aus praktischen und theoretischen Gründen für gefährlicher als Chloroform und glaubt, dass es bei einer allgemeineren Anwendung, in einer weit grösseren Anzahl von Fällen tödtlich wirken würde. Es zeigt in seiner

Wirkung 4 Stadien, wie das Chloroform, aber das zweite ist anhaltender und intensiver. Bei einem Thiere angewendet, traten hochgradige tetanische Erscheinungen auf. Aber zu den schlimmsten Eigenschaften dieses Körpers gehört die Langsamkeit seiner Eliminirung, welche in der Höhe seines Siedepunktes hinlänglich begründet ist.

Dagegen bewährte sich R. das Methylchlorid CH^3Cl als ein mildes und sicheres Anästheticum. Jedoch praktische Nachtheile bei dessen Gebrauche bestimmten ihn, eine Verbindung ausfindig zu machen, welche in ihrer Wirkung das Mittelglied zwischen Chlormethyl und Chloroform $CHCl^3$ bildet und erkannte er es in dem Methylendichlorid CH^2Cl^2, welches wirklich die Vorzüge beider Substanzen ohne ihre Nachtheile in sich vereinigt.

Das Methylendichlorid bildet eine Flüssigkeit von angenehm ätherischem Geruch, ähnlich dem des Chloroforms, siedet bei 31°,11 Cels. und hat ein spec. Gew. = 1,34. (Chloroform siedet bei 61°,11 C. und hat 1,50 spec. Gew., Kohlenstofftetrachlorid siedet bei 77°78 C. und hat 1,59 spec. Gew.).

Die Reihe von Verbindungen, welcher Chloroform, Kohlenstofftetrachlorid und Methylendichlorid angehören, beginnt mit dem Sumpfgase oder Methylwasserstoff CH^4. Nach dem Substitutionsgesetze kann man aus dieser Verbindung eine vollständige Reihe von Abkömmlingen ableiten, welche nach demselben Typus gebildet sind, indem sie gleichsam dieselbe moleculare Figur darstellen, und deren Formeln eine entsprechende Symmetrie zeigen. Durch das gehörig geleitete Einwirken des Chlor lassen sich alle vier Atome des Wasserstoffs allmälig entfernen und zugleich Atom für Atom Chlor einführen, so dass es jenen Wasserstoff substituirt. So erhalten wir durch Ersetzen eines Atoms H mittelst eines Atomes Cl das bei gewöhnlicher Temperatur gasförmige Methylchlorid CH^3Cl. Zwei Atome Cl, an 2 Atome H tretend, geben Methylendichlorid oder Monochlormethylchlorid CH^2Cl^2. In einem dritten Falle können 3 Atome H durch 3 Atome Chlor substituirt werden und geben Formyltrichlorid oder gewöhnliches Chloroform = $CHCl^3$. Endlich kann der Gesammtgehalt des Wasserstoffs durch Chlor ersetzt werden und wir erhalten CCl^4, das Kohlenstofftetrachlorid.

Dieser schrittweise Vorgang zeigt sich auf einen Blick in der folgenden Formelreihe

CH^3H = CHHHH = Sumpfgas oder Methylwasserstoff,
CH^3Cl = CHHHCl = Methylchlorid oder salzsaures Methylen,
CH^2Cl^2 = CHHClCl = Methylendichlorid oder Monochlormethylchlorid,
$CHCl^3$ = CHClClCl = Chloroform oder Dichlormethylchlorid,
CCl^3Cl = CClClClCl = Kohlenstofftetrachlorid oder Trichlormethylchlorid,

Das 4. und 5. dieser Glieder sind schon bekannte Anästhetica.

Als 3. erscheint nun in dieser Gruppe das Methylendichlorid, der Gegenstand von Richardson's glücklichen Experimenten.

Was nun die Darstellung dieser Verbindungen betrifft, so wird der Methylwasserstoff (das Methylhydrid), welches als solches in der Natur und als feuriger Schwaden unter den Gasen der Kohlengruben vorkommt, künstlich durch Erhitzung eines Gemisches von einem essigsauren Salze, gemeiniglich essigsaurem Natron mit einem Ueberschusse von Aetzkali oder Aetzkalk bereitet. Nach Richardson kann eine mit diesem Gase geschwängerte Atmosphäre durch eine kurze Zeit ohne Gefahr eingeathmet werden, und wenn bei anhaltendem Inspiriren der Tod eintritt, so gleicht er einem sanften Einschlummern, so dass es schwer ist anzugeben, wann die Thätigkeit des Herzens oder der Lungen still steht.

Die Lungen sind mit Blut gefüllt, das Herz enthält Blut in beiden Kammern und das Blut ist unverändert. Der Tod ist bloss die Folge des gehemmten Athmens.

Es lassen sich daraus die aus dem feurigen Schwaden für Bergleute entspringenden Gefahren entnehmen. Richardson hält es für beinahe unmöglich, dass Menschen durch die feurigen Schwaden allein, ohne Eintreten einer Explosion, den Tod finden können. Aber selbst im Falle einer lebensgefährlichen Anhäufung des Gases würde der Tod ein leichter sein.

Das Methylchlorid CH^3Cl wird schnell aus einem Gemische von Kochsalz, Holzgeist und conc. Schwefelsäure durch Destillation erhalten. Unter gelindem Erhitzen entwickelt sich ein Gas, welches über Wasser aufgefangen wird, das Methylchloridgas. Die Einwirkung des Chlors auf dieses Produkt, unterstützt von dem Sonnenlicht, erzeugt das Methylendichlorid CH^2Cl^2, vermengt mit Chloroform und Kohlenstofftetrachlorid. Auf leichtere Weise wird das Methyldichlorid durch Einwirkung von dem mittelst Zink und verdünnter Schwefelsäure entwickelten Wasserstoff auf Chloroform erzeugt, nach der Gleichung $CHCl^3 + 2H = CH^2Cl^2 + HCl$.

Das Einathmen von Methylendichlorid bewirkt die Anästhesie langsamer als Chloroform, aber die Narkose ist tief und stetig, das Erwachen ruhig und schneller. Nach den an Thieren gemachten Versuchen und den Vergleichungen mit anderen Anästhesiacis scheint das Methylendichlorid die anästhesirende Kraft des Chloroforms mit den sicheren Eigenschaften des Aethers zu verbinden. Dr. Richardson bemerkt schliesslich, dass das Auftreten von Uebelkeit bei Methylendichlorid ebenso, wie bei Chloroform und Kohlenstofftetrachlorid statt habe und diess der einzige Einwurf gegen seinen Gebrauch sein dürfte. (*Pharm. Journ. and Transact. Dec.* 1867, *daraus in d. Zeitschr. d. allgem. österreich. Apoth.-Vereins* 1868. *Nr.* 5. *S.* 87.) *H. L.*

Untersuchungen über das Gift von Nerium Oleander.

In einer frühern Arbeit hat Pelikan die vegetabilischen Gifte aufgeführt, welche besonders auf das Herz wirken. Neuerdings hat er seine Aufmerksamkeit andern, der Familie der Apocyneen angehörigen Pflanzen zugewandt, wie der Tanghinia, und ist bei Nerium Oleander stehen geblieben, welcher Strauch schon lange als narkotisches Gift bekannt ist und Anwendung findet gegen Hautkrankheiten, Syphilis, Intermittens und in neuester Zeit gegen Epilepsie. Die Landleute in der Gegend von Nizza pulvern Rinde und Holz des Gewächses und benutzen das Pulver als Rattengift. Nach der Besitznahme Corsikas vergiftete sich ein französischer Soldat, als er Fleisch ass, welches an Holz von Oleander gespiesst war.

Nach seinen Versuchen an Hunden, den Versuchen Grognier's an Pferden und Schafen und den Beobachtungen anderer Forscher kommt Orfila in Bezug auf das wässrige Extract der Blätter von Nerium zu folgenden Schlüssen:

1) Auf das Zellgewebe oder in den Magen gebracht ist dieses Extract ein sehr wirksames Gift, welches in die Venen gespritzt noch schneller und energischer wirkt.

2) Durch das Nervensystem wird es absorbirt und wirkt besonders auf das Gehirn, nach Art der Narcotica.

3) Es erregt fast augenblicklich Erbrechen.

4) Von diesen Erscheinungen unabhängig bewirkt es locale Irritation. (Orfila. Traité de toxicologie. V. édit. t. II. p. 577).

Demnach ist Nerium Oleander den scharfen narkotischen Giften zugereiht. Pelikan hält neue Untersuchungen für geboten, besonders da Orfila unter 10 Fällen sechsmal bei Hunden gleich nach dem Tode Unbeweglichkeit des Herzens vorfand. Es tritt diese Erscheinung nur auf bei Vergiftung mit Substanzen, die specifisch auf das Herz wirken. Pelikan stellte seine Versuche mit Fröschen an, die am geeignetsten für derartige Experimente sind, und definirt den Begriff eines „Herzgiftes" folgendermassen:

Es ist eine Substanz, die in erster Linie die Nerventheile des Herzens lähmt derart, dass z. B. vergiftete Frösche eine Zeit lang alle sonstigen Bewegungen ausführen, bis in Folge der fehlenden Circulation der Tod eintritt.

Es wurde ebenfalls wässriges Extract der Blätter angewandt; die specifische Wirkung auf das Herz war zwar vorhanden, jedoch nicht so ausgesprochen als bei Digitalin, Tanghinia, Upas Antiar und allen andern Herzgiften. In der Meinung, dass die geringe Wirkung in der Pflanze gelegen habe, es war Nerium von Paris, das Extract von Tarchon bereitet, wurde von Felix Desvignes in Algier Extract von algierischem Nerium dargestellt. Algier, Griechenland und Italien sind die Heimath des Nerium. Es wurde wässriges und alkoholisch-wässriges Extract angewandt, das letztere gab die beweisendsten Resultate. Die Versuche Pelikan's hatten zum Zweck die constituirenden Theile des Strauchs zu untersuchen, wo ihm schon von Landerer, Latour und Lukomski Arbeiten vorlagen: das specifisch auf das Herz wirkende Gift ist eine von Latour beschriebene, gelbe, harzige Substanz, aus algierischem Nerium dargestellt. Das alkoholisch-wässrige Extract bewirkte bei Fröschen:

1) beim Beginne des Experiments beschleunigten Herzschlag;

2) nach einigen Minuten verlangsamten Herzschlag;

3) bei der Verlangsamung wurde der Schlag unregelmässig, peristaltisch, bisweilen ausbleibend;

4) die Herzkammern stehen still, sind blutleer, während die Herzohren sich noch eine Zeit lang contrahiren, dann still stehen;

5) endlich ist das Herz völlig gelähmt, ohne Bewegung. Die Frösche können freiwillige Bewegungen noch eine Zeit lang ausführen, je nach der individuellen Irritabilität des Versuchsthieres.

Das alkoholisch-wässrige Extract unterscheidet sich in seiner Wirkung etwas von dem wässrigen Extracte und zwar:

1) Das gelähmte Herz, durch das Blut gewaltig angespannt, bleibt in der Diastole, während es durch Latour's harzige Substanz und die andern Herzgifte immer sehr zusammengezogen in der Systole verharrt;

2) einmal stillestehend und ausgedehnt, contrahirt sich das Herz nicht mehr, kann jedoch dazu gebracht werden durch alle mechanischen, chemischen und electrischen Reizmittel, was bei den anderen Giften, mit Ausnahme kleiner Dosen Digitalin, nicht der Fall ist;

3) wenn endlich das Herz diesen Agentien nicht mehr nachgiebt, beginnt es sich zusammenzuziehen und starr zu werden. Es ist also zugleich die Erscheinung der Lähmung und der Todtenstarre an Fröschen progressiv fortschreitend beobachtet, ebenso bei Säugethieren im Vergiftungsfalle durch ein Herzgift. Auf diese Erscheinung hat Claude Bernard bei einem gerichtlich verfolgten Giftmorde aufmerksam gemacht.

Die verschiedene Wirkung des alkoholisch-wässrigen Extracts und der harzigen Substanz entsteht wahrscheinlich dadurch, dass das Extract mehre andere Stoffe enthält, die, löslich in Wasser, die Wirkung des Giftstoffes schwächen, dessen Menge im Extracte überdies gering ist.

Es ist wohl dasselbe Verhältniss, wie zwischen kleinen Dosen Digitalin und dem Digitalisextracte. Versuche an Hunden ergaben, dass eine Analogie zwischen dem Neriumgifte und andern Herzgiften, besonders dem Digitalin, besteht; es könnte also wohl die Therapie von Nerium Oleander ebenso Gebrauch machen wie von Digitalis purpurea in denselben Krankheiten und unter denselben Vorsichtsmassregeln. (*Journ. de Pharm. et de Chim.*) *R.*

VI. Miscellen.

Das Vermögen der Cantone Bern und Schaffhausen.

Das Vermögen der Communal-Corporationen des Canton Bern erreicht die Summe von 100,105,058 Frcs. Wenn man erwägt, dass an vielen Orten die Gebäude nicht in Rechnung gebracht sind, dass, besonders im Jura, der Grundbesitz unter dem reellen Werthe taxirt ist, so ist diese Summe eher zu niedrig als zu hoch. Verzinste Capitalien sind im Ganzen 30,762,826 Frcs. und 19,342,232 für Grundbesitz, Gerechtsame u. s. w. Die Schulfonds betragen 6,097,574 Frcs. (verzinstes Capital 1,779,276 Frcs., anderer Besitz 4,318,298 Frcs.); Kirchenfonds 5,604,573 Frcs. (Capitale 1,867,398 Frcs.; anderer Besitz 3,737,175 Frcs.), Armenfonds 21,013,693 Frcs. (Capitale 16,348,953 Frcs., anderer Besitz 4,664,740 Frcs.); die übrigen Gemeindefonds betragen 67,389,218 Frcs. (Capitale 10,767,199 Frcs., anderer Besitz 56,622,019 Frcs.).

Der Gesammtbesitz ergiebt für den Kopf 214 Frcs. 29 Cent.; einige Bezirke gehen über diese Mittelzahl hinaus. Die höchsten Zahlen geben die Districte von Buren 621 Frcs. 32 Cent. für den Kopf, Bern 473 Frcs. 96 Cent., Délémont 411 Frcs. 42 Cent., Moûtier 405 Frcs. 74 Cent.; — die niedrigsten Zahlen geben: Oberhasle 34 Frcs. 70 Cent. Trachselwald 38 Frcs. 58 Cent., Signau 40 Frss 9 Cent., Gessenay 42 Frcs. 21 Cent., Konolfingen 47 Frcs. 96 Cent. — Die Berner Eisenbahn giebt eine Einnahme von 1,068,340 Frcs., die Ausgaben betragen 755,220 Frcs., also ein Einnahmeüberschuss von 313,120 Frcs. im Jahre 1866.

Im Canton Schaffhausen betrug die Einnahme 1866 1,547,000 Frcs,, die Ausgabe 1,667,000 Frcs., also ein Deficit von 120,000 Frcs. = 19% Verlust für die Actionäre. (*Courier de la Côte*). *R.*

Anilingrau.

Carvies und Thirault in St. Etienne bereiten nach einem französischem Patente ein Anilingrau (Mureïn), auffolgende Weise: 1 Th. Anilin oder eines Homologen desselben wird in einem Gefässe mit 2 bis 3 Theilen käuflicher Salzsäure zusammengebracht; man übergiesse nun in einem anderen Gefässe $^1/_3$ bis $^1/_2$ Theil doppeltchroms. Kalis und eben so viel Eisenvitriol mit so viel Wasser, welches $^1/_3$ seines Gewichts an Schwefelsäure enthält, dass alles gelöst wird und giesse dann diese Lösung unter beständigem Umrühren auf die Mischung des ersten Gefässes. Lässt man nun das Ganze 2 bis 3 Stunden ruhig stehn, so findet sich am Boden des Gefässes ein weicher klebriger Teig, welcher gesammelt und mit kaltem Wasser ausgewaschen wird. Dieser Körper ist das Mureïn und in warmem Wasser gelöst verwendet man dasselbe zum Färben der Seiden- und Wollstoffe; es giebt ein glänzendes Modegrau, was der Seife und den Säuren widersteht. *Dr. Löhr.*

C. Waarenbericht.

Notizen aus dem Waarenbericht von Gehe und Comp., Dresden, Anfang September 1868

Ambra grisea. Die Frage für dieses Modeparfüm hat abgenommen.

Amylum. Neuerdings tritt die Reisstärke als neues Appreturmittel auf und wird zum Stärken der feinen weissen Bordüren und Stickereien genommen. Dieselbe wirkt noch kräftiger und giebt dabei den behandelten Stoffen einen viel schöneren weissen Glanz, als die Weizenstärke, ist freilich aber auch theurer.

Axungia porci. Die Zufuhren von Amerika waren im abgelaufenen Semester nur spärlich und brachten meistens nur IIª-Qualitäten, während feinst weisse, reinschmeckende Iª-Waare selten blieb und sich nur schwierig finden liess. Doch musste der grösste Theil des laufenden Bedarfs mit dem amerikanischen Producte gedeckt werden, weil Beziehungen von Ungarn nur selten rentirten in Folge der dasigen sehr hohen Forderungen und der eingetretenen Vertheuerung des österreichischen Wechselcurses. Die Preise haben sich danach successive immer höher gestellt und eine bedeutendere, steigende Conjunctur dürfte sich noch weiter in den nächsten Monaten geltend machen, wenn, hervorgerufen durch die in Folge gegenwärtig mangelnden Viehfutters geringere Erzeugung von Butter, um so stärkere Frage für Schweinefett zum Speisen auftritt.

Baccae myrtillorum. Heidelbeeren sind heuer in schöner Frucht reichlich gesammelt worden und haben im Preise wesentlich nachgegeben. Bei Ordres von 50 bis 100 Ctr. vermögen wir auf unsere Notiz noch einige Vortheile zu bieten.

Benzoë. Die reichlichen Zufuhren der letzten Monate haben beste Assortirung zu wohlfeileren Preisen gestattet. Wir benutzten den günstigen Moment zu reichlicher Versorgung, namentlich mit schön glasigen, reich amandolirten kräftigen Sumatra Iª und IIª Sorten, die in reeller Packung und mit günstiger Tara erhältlich waren. Hierdurch sind wir in den Stand gesetzt, unsere seitherigen Notirungen noch etwas zu ermässigen und bei Entnahme einiger Kisten à 200 ℔. noch Vortheile bieten zu können. Geringere IIIª und IVª, resp. Penang-Qualitäten befinden sich in minder günstiger Situation, doch bieten wir auch diese wohlfeil an. Besonders preiswerth ist die hochfeine Siam-Waare, in losen grossen Mandeln von sehr schöner Qualität.

Bismuthum. Unser aus reinstem Werkwismuth dargestelltes Bismuthum subnitricum purum albissimum, welches auch einen grossen Theil des uns abgelieferten Metalls absorbirt, erfreut sich besonderen Beifalls wegen seiner vollkommenen Reinheit, weissen Farbe, grossen Voluminosität und mikro-krystallinischen Eigenschaft.

Cantharides. Die Einsammlung der spanischen Fliegen scheint in diesem Jahre keine reichliche gewesen zu sein. Deshalb möchten auch die sowohl von Ungarn und Galizien, als von Südrussland gemachten höheren Forderungen angesichts der überall gelichteten Vorräthe gerechtfertigt erscheinen, trotzdem sie die neuen Einkäufe theurer zu stellen drohen, als gegenwärtig noch die Preise im Wiederverkaufsgeschäfte sind. Der Ausfall der Pultawa- und Nischney-Märkte wird hierüber entscheiden und den ferneren Gang bestimmen, doch fehlen noch zuverlässige Berichte.

Colocynthides. Als Ersatz für die gegenwärtig am Markte fehlende geschätzteste ägyptische Sorte haben wir zu etwas niedrigeren Kosten eine gute Mittelwaare aus Cypern angeschafft; die ordinären,

meistens sehr gebrochenen und stark mit Kernen belasteten Spanischen Coloquinten sind zwar etwas wohlfeiler erhältlich, doch mögen wir uns mit dieser geringsten Gattung nicht befassen. Colocynthides in fragmentis sine semine lassen wir mit Rücksicht auf die anhaltende Frage nach diesem schnell beliebt gewordenen Caliber fortwährend herstellen, haben unsern Preis dafür indess wesentlich zu erhöhen, da das Verhältniss des Gewichts der werthlosen Kerne zu dem des Fruchtfleisches bei den zuletzt vorgenommenen Bearbeitungen sich ungünstiger stellte.

Cortex Chinae. Es wird der Tendenz der Südamerikaner, durch Zurückhaltung der Zufuhren von ächter Calisaya-Chinarinde deren Preise zu steigern, welcher seither nur das Ausbleiben grösserer Fieberepidemieen begegnete, hoffentlich nun bald eine Schranke gesetzt werden durch die ausgedehnten Culturen von Chinabäumen in Ostindien. An die grossartigen Versuche, welche die Niederländische Regierung in dieser Beziehung auf Java gemacht hat, über die wir früher berichteten und von welchen die seither noch fehlenden entscheidenden Resultate mit dem Wachsthum und ferneren Gedeihen der Bäume nicht ausbleiben werden, reihen sich nun auch die Resultate an, welche der gleiche Unternehmungsgeist in Britisch-Ostindien bereits gewonnen hat und in weitere sichere Aussicht stellt. Nach den hierüber dem englischen Parlamente vorgelegten Papieren betrug im Mai 1866 in den Gouvernementsplantagen des Neilgherry-Gebirges in der Madras-Präsidentschaft, dem höchsten Gebirgszuge Indiens südlich vom Himalaya, dessen Klima nach Markham das köstlichste und gesündeste der Welt ist, wo die Wärme nicht zur Hitze, die Kühlung nicht zum Frost wird, die Zahl der Chinabäume 1,233,645, wovon circa 300,000 der rothe Rinde gebenden Species, 758,000 der blasse Kronenrinde gebenden und 37,000 der Cinchona Calisaya angehörten. Zu diesen Regierungsplantagen kamen aber auch noch die Privatculturen, die in demselben Bezirke Indiens bereits 800,000 Chinabäume betrugen, sowie jene Cinchona-Anpflanzungen in anderen ostindischen Bezirken, in Wynaad, Coorg, in dem Putney-Gebirge, in Travancore in Britisch Sikkim, in dem Kangrathale, in dem Punjaub und in Mahabaleshwur in der Bombay-Präsidentschaft. Ebenso gab es bereits grossen Anbau auf Ceylon und vom Himalaya lauteten ähnliche Berichte sehr günstig. In Darjeeling, der berühmten Gesundheitsstation der Europäer in Calcutta, waren fünf Culturen der Cinchona, die im April dieses Jahres bereits 1,558,000 junge Bäume hatten, wovon ein grosser Theil den Species angehörte, welche die Kronen- und rothe Chinarinde liefern. Allen Besorgnissen entgegen ist auch durch die Untersuchung von Howard, Dr. de Vry und Broughton zur Evidenz erhoben, dass die von diesen in Ostindien gewachsenen Bäumen gewonnenen Chinarinden die gleiche Ausgiebigkeit besitzen, wie die Rinden der in Südamerika gewachsenen gleichen Species und dieselben Alkaloide nach ebenso hohem Procentgehalte wie die besten chilenischen und bolivischen Fabrikrinden in ihrer Faser einschliessen. Sowie allzuhoher Stolz der nordamerikanischen Südstaaten auf ihre Baumwolle, und deren längere Vorenthaltung durch den Krieg, zu eminenter Ausdehnung der Baumwollcultur in Afrika und Asien geführt, so werden wir vielleicht bald auch jener südamerikanischen Verkehrtheit, welche der alten Welt die benöthigte Fieberarznei zur Erreichung höherer Einnahme daraus theils periodisch vorenthielt, theils durch auf deren Ausfuhr gelegte hohe Zölle vertheuerte, noch die Gründung neuer Bezugsquellen für die Chinarinden in Ostindien zu danken haben, wie denn ja öfter, wenn die Noth am grössten, die Hilfe am nächsten ist.

Cortex granatorum radicum vermochten wir in der bekannten couranten Qualität etwas billiger zu notiren; doch weisen wir wiederholt

darauf hin, dass diese in Frankreich gesammelte Waare nicht als lediglich Rinde von den Wurzeln des Granatbaumes zu garantiren ist, sondern dass dieselbe auch Rinden der Zweige mit sich führen dürfte. Reine, allein von der Wurzel genommene Rinde würde den zehnfachen Preis kosten, weil massenhafte Ausgrabung der Wurzeln auf Ausrottung der Bäume und Verzicht auf ferneren Ertrag hinauslaufen würde. Auch diese Rinde liefern wir für mässig erhöhte Kosten hübsch regelmässig geschnitten.

Cortex Quillaya. Die lebhafte Aufnahme, welche die Quillaï- oder chilenische Seifenrinde gefunden hat, seitdem deren Vorzüge in der Woll- und Seidenwäscherei mehr bekannt geworden sind und seitdem es gelungen ist, die Rinde passend zu zerkleinern, hat die vorhanden gewesenen grossen Vorräthe rasch absorbirt, und die seitdem angekommenen und noch unterwegs befindlichen Zufuhren erweisen sich nun als viel zu klein für den Bedarf, so dass die Importeurs ihre Forderungen um das Doppelte steigerten und voraussichtlich damit auch durchdringen werden, da in vielen grossen Manufacturetablissements der Artikel bereits als unentbehrlich betrachtet wird. Aus unsern noch zu Mittelpreisen angeschafften Vorräthen geben wir gröber und feiner geschnittene Waare noch vortheilhaft ab, fürchten indess bei anhaltendem Bedarfe bald mehre Steigerungen melden zu müssen.

Flores chamomillae vulgaris konnten heuer nur sehr wenig gesammelt werden, weil die Blumen in Folge des frühzeitigen heissen Wetters sehr schnell verblühten, und die Sammler gerade während der Blüthezeit lohnendere Beschäftigung, als die des Chamillen-Sammelns, fanden, und auch die Felder nicht, wie sonst, abgesucht werden konnten, da das Getreide bereits zu weit aufgeschossen war. Daher spricht sich bereits sehr empfindlicher Mangel an guter diesjähriger Waare aus, die sogar kaum für die höchsten Preise noch aufzufinden ist. Durch die anhaltend heisse Temperatur haben ausserdem auch

Flores cyani, calendulae, paeoniae, papaveris rhoeados et verbasci stark gelitten, doch ist es uns immer noch gelungen, von diesen noch Einiges zusammenzubringen, womit wir der Frage zu genügen hoffen.

Flores malvae arboreae sind während der Blüthezeit grösstentheils an den Stöcken vertrocknet und gänzlich missrathen, so dass bereits sehr starke Frage für gewisse Weingegenden aufgetreten ist und den Werth wesentlich in die Höhe gebracht hat.

Folia maté, von welchen sehr bedeutende Posten, zu andern Zwecken nach Europa gekommen, finden mangels directer Verwendung jetzt als Caffeinmaterial Benutzung.

Herbae medicinales. Die lange Dauer der excessiven Hitze dieses Sommers ist in Deutschland dem Gedeihen der medicinischen Kräuter allgemein höchst nachtheilig gewesen, am meisten den wildwachsenden, denen nicht, wie den Culturpflanzen, Bewässerung zugeführt werden konnte. Es sind deshalb heuer Herba aconiti, belladonnae, conii, digitalis, hyoscyami et stramonii ganz besonders knapp und schon jetzt nicht mehr in Quantitäten zu schaffen, die auch nur annähernd den Bedarf bis zum nächsten Jahre zu decken vermöchten und wohl oder übel wird man zur Aushilfe auf die älteren Bestände zurückgreifen müssen. Dagegen sind Herba menthae piperitae et crispae trotz der schädlichen Dürre besser gerathen in mehren sorgfältig gewässerten und gut gepflegten Plantagen, und beide sind gegenwärtig zu wohlfeilen Preisen zu schaffen. Auch Herba melissae und Herba salviae wurden reichlich zu mässigen Kosten eingebracht und Herba salviae italica war zwar stark für Export gesucht, doch

liess sich davon immer noch hinreichend ohne Erhöhung der Preise beschaffen. Dagegen sind knapp geerntet Herba cardui benedicti, centaurii minoris, jaceae, majoranae et marrubii, so dass gut erhaltene jährige Partieen aushelfen müssen.

Herba rutae ist missrathen und kaum zu schaffen. Herba spilanthis oleraceae behauptet seinen Preis. Herba trifolii fibrini wurde im Frühjahre reichlich eingebracht und ist billiger zu erlassen.

Kali carbonicum. Der Hauptverbrauch von Pottasche fand hier zu Lande in dem schönen gereinigten hochgrädigen deutschen Fabrikate statt, das analog der Soda bereitet ist, und trotz eines kleinen Natrongehaltes, wegen seiner stets ziemlich gleich gefundenen chemischen Zusammensetzung, viele Liebhaber hat.

Kamala. Die Wichtigkeit dieses Medicaments empfiehlt für dessen beste Beschaffung stets Anwendung der grössten Sorgfalt, vermöge welcher wir auch noch immer so glücklich waren, aus den vielen im Handel jetzt leider vorherrschenden Qualitäten die benöthigte ächte von der Rottlera tinctoria Roxb. abstammende und bis auf ein Tantillum verbrennbare Prima-Waare herauszufinden und durch mühsame Behandlung der sie nur zu einem Theile enthaltenden Mischungen aus diesen auszuscheiden und für den Verbrauch herzustellen. Neben dieser theuren Prima-Qualität läuft auch zu wohlfeilerem Preise die naturelle II. Qualität her, welche über 30% Aschenbestandtheile enthält. Die neue Species Kamala, welche im vorigen Monat in Norwich bei der mit dem Meeting der British Association for the advancement of science verbunden gewesenen Pharmaceuten-Conferenz zu sehen gewesen ist, und welche auch Dr. Flückiger in Bern, dessen bei dieser Gelegenheit als des gründlichsten und gediegensten der lebenden Pharmacognosten gedacht wurde, beschrieben hat, als von dunkel chokoladenfarbener Pulversubstanz, wesentlich abweichend von der von Rottlera tinctoria Roxb. stammenden Species, von wesentlich verschiedener Structur und grösserem Korne und besonders frei von Sand mit nur $1{,}_{37}$ % Rückstand bei der Verbrennung, ist noch nicht im Handel und wir können zur Zeit daher nur erst mit Kleinigkeiten dieser von Ostindien gekommenen neuen Drogue zu Versuchen dienen.

Lignum quassiae hatte in Folge des heissen Sommers zur Fliegenvertilgung so starke Frage, dass unser bedeutendes, auf den Bedarf mehrer Jahre berechnetes Lager von jamaicense in wenigen Wochen derart reducirt wurde, dass wir mit demselben nun sehr haushalten müssen, um damit bis zum Eintritte des das Aufhören der Frage bedingenden kühleren Wetters noch auszureichen.

Lithargyrum. Das Geschäft mit Bleiglätte hat bei uns grössere Dimensionen angenommen, seitdem die Vorzüglichkeit der von uns abgelieferten Qualitäten bekannter geworden ist, und namentlich erfreuen sich die in unserer Anstalt hergestellten Lithargyrum praeparatum et purum laevigatum für medicinische Zwecke um so regeren Abzugs, da wir dieselben bei besseren Qualitäten zu billigeren Kosten als die früher üblichen geringeren Handelssorten abliefern.

Wegen hohen Standes und kleiner Vorräthe dürfte das Geschäft in Macis langsamer, wegen billiger Preise und guter reichlicher Auswahl dasjenige mit Muscatnüssen lebhafter sich gestalten.

Oleum anisi russicum wurde uns aus bester Hand consignirt zu neuerdings ermässigten Limiten. Auch lassen wir das Anisöl für besonders hohe Qualitätsansprüche nochmals rectificiren, welche Sorte wir daher in blendend weisser Waare abliefern.

Oleum cacao liefern wir in den bekannten Packungen jetzt in bester zartgelber frischer, fein nach Cacao riechender Waare, die vielen Beifall findet; dagegen haben wir die weisse hin und wieder beanstandete gebleichte Cacaobutter ausgehen lassen wegen ihrer Neigung, ranzig zu werden.

Oleum crotonis lassen wir fortwährend in grossem Maasstabe darstellen. Nach Wahl der Committenten liefern wir dasselbe jetzt in zwei verschiedenen Schattirungen, hellgelbes durch Auspressen gewonnenes Oel, welches seines blanken Aussehens wegen in einigen Ländern vorgezogen wird, und dunkles madeirafarbenes, durch Extraction gewonnenes Oel, das wegen stärkerer Wirksamkeit in Folge grösseren Gehaltes an Crotonsäure und sehr wirksamen Crotonharze, welches die dunklere Farbe bedingt, wiederum in anderen Ländern beliebter ist.

Opium. Der vorjährigen kleinen Ernte ist eine noch geringere in diesem Jahre gefolgt und diese hat, da die Frage unverändert lebhaft blieb, sogleich bedeutende Speculation wach gerufen, welche die Preise in London innerhalb weniger Wochen des vorigen Monats von 19 auf 27 *sh.* für das leichte Englische *tb.* getrieben hat. Wie häufig es nun auch vorkommt, dass dergleichen Conjuncturen künstlich gemacht werden, ohne daher dann dauerhafte Wirkungen zu äussern, so möchte doch die jetzige des Opiums mehre Berechtigung haben und längere Dauer befürchten lassen, wenn das Ernteerträgniss dieses Jahres wirklich, wie angegeben, nur auf 2000 Kuffen gegen 2500 Kuffen im vorigen Jahre und 5000 Kuffen regulären Betrag einer guten Durchschnittsernte sich belaufen sollte. Zum gewöhnlichen Arzneiverbrauche von Opium tritt heuer auch noch einiger Cholerabedarf, sowie ein verstärktes Exportgesuch für die hohe Preise bietenden chinesischen Märkte, und befremden kann es daher nicht, dass die ersten diesjährigen Zufuhren in Smyrna und Constantinopel zu den von 150 auf 180 Piaster gestiegenen Preisen begierig gekauft und darauf abermals höhere Forderungen gemacht wurden. Wir selbst vermögen um so weniger diesem Preisaufschlage uns zu entziehen, als wir wegen hohen medicinischen Wichtigkeit dieses Artikels die Auswahl der besten Qualitäten immer mit der grössten Strenge und Sorgfalt bewirken und, um das feinste, mindestens 10 % Morphium haltende Opium zu gewinnen, ohnehin schon immer höhere Preise, als die insgemein coursirenden, für unsere Einkäufe zu bewilligen pflegten. Die Auswahl gut geformter Brode für die Apothekerdefecte erleichtert uns jetzt der Umstand, dass wir die minder gut geformten Brode für unsere eigene Morphiumfabrication verwenden. So sind wir nun zwar in der Lage, das Schönste darzubieten, was an kleinbrodiger trockner Yerli- und Gueve-Waare überhaupt im Markte ist, doch müssen wir dafür auch die höheren Preise in Anspruch nehmen, welche unseren Auslagen entsprechen und die sich für die Dauer der nächsten Saison noch nicht übersehen, noch garantiren lassen. Auch auf die gehaltvollste aller Kleinasiatischen Opiumsorten, I[a] Boghaditsch-Qualität, bleiben wir gut eingerichtet, doch ist diese anerkannt morphiumreichste Sorte fast ausnahmslos in ungeformten grossen Klumpen und von weicher, selbst schmieriger Beschaffenheit, welche selbst unserer künstlichen Nachtrocknung, die wir allgemein bis auf 5 % Gewichtsverlust anzuwenden pflegen, Schwierigkeiten bietet und darum wohl zu unseren Morphiumbereitungszwecken, nicht aber für die Vereinzelung an die Pharmacie geeignet ist. Unerwähnt lassen wir hierbei nicht, dass unser Versandt-Opium, welches von der Levante bis zu uns häufig auch schon 5 % Gewicht verlor und bei uns um weitere 5 % nachgetrocknet ward, darum noch keineswegs ganz trocken oder hart zu

nennen ist, welches Verhältniss indessen unsern Preisbestimmungen zu Grunde liegt und festgehalten werden muss, derart, dass zu Ablieferung noch trockeneren Opiums neue Calculation und correspondirende Preiserhöhung eintreten müsste.

Radix calami. Das mit der grossen Hitze verbundene Austrocknen der Teiche und Sümpfe und Zurücktreten der Flüsse hat nach längerer Zeit wieder einmal ausgedehntere Einsammlung der Calmuswurzeln zugelassen und reichlich billigere Anerbietungen gebracht, die wir zur Versorgung benutzt haben. Ausser der bekannten rohen und mundirten Waare liefern wir die letztere auch noch in geschnittener Form zu mässig erhöhten Kosten.

Radix jalapae. Die mexicanische Jalape ist von Veracruz wieder häufiger im Markte erschienen, bei guter zufriedenstellender Qualität, sowie zu ermässigtem Preise. Auch rücksichtlich dieser amerikanischen Arzneipflanze ist das Experiment gemacht worden, deren Production durch Anpflanzung in Ostindien zu vermehren. Nach den Mittheilungen des um den Fortschritt der Pharmacie und der Arzneiwaarenkunde hochverdienten Mr. D. Hanbury, des Präsidenten der im vorigen Monate in Norwich stattgehabten englisch-pharmaceutischen Conferenz, ist nämlich auch die Pflanze Exogonium purga Benth. in Ostindien mit Erfolg cultivirt worden, so dass derselbe im Stande war, gute Exemplare der Wurzel zu präsentiren, die mit überraschender Ueppigkeit in Ootakamund gewachsen, wohin die lebenden Pflanzen im Jahre 1867 durch Mr. Broughton gebracht worden waren, indem jede Pflanze einen ganzen Klumpen von Knollen, deren einzelne bis zu $1\frac{1}{2}$ Pf. wogen, hervorgebracht hat, und zwar in der kurzen Zeit bis December desselben Jahres, in welchem sie gepflanzt worden waren. Diese ostindische Jalape differirt im Ansehen von der mexicanischen nur darin, dass die Knollen der ersteren behufs besserer und schnellerer Trocknung in Scheiben geschnitten worden sind; dagegen vergleicht sich der Harzgehalt derselben nur ganz günstig zur mexicanischen und besitzt dieselbe Arzneikraft. Zufuhren der Beisorte von Radix jalapae, von Ipomoea orizabensis, welche die sogenannte Resina jalapae e radice leve liefert, sind ausgeblieben und das Wenige, was davon noch geblieben, ist von sehr geringer und unausgiebiger Qualität gewesen und mit sehr hohen Preisen bezahlt worden, so dass die Harzbereitung daraus nicht rentiren konnte. Dagegen war Radix jalapae Tampico von schönem grossen Formate zu niedrigem Preise zu haben; dieselbe in sehr kleinen Wurzeln aber ist zu ganz reducirten Preisen ausgeboten.

Radix ipecacuanhae. Durch den Krieg von Paraguay mit den La Plata-Staaten und Brasilien wurden die von Matato grosso gewöhnlich auf dem La Plata-Strome kommenden Zufuhren von Ipecacuanha aufgehalten und erschienen unregelmässig. Die verminderten Zufuhren gelangten ferner in einige den Artikel monopolisirende Hände, und diesen war es ein Leichtes, die hohen Preise nicht nur zu behaupten, sondern auch noch zu erhöhen. Nach Mr. D. Hanbury's bei der in Norwich stattgehabten Versammlung gemachten Mitheilungen steht auch für diesen wichtigen Arzneiartikel Hilfe in Aussicht durch Cultur der Pflanze in Ostindien, welche in Calcutta und Madras bereits begonnen hat, sowie auch auf der westindischen Insel Trinidad neuerlich die Pflanze angepflanzt worden ist. Bekanntlich boten die ersten Versuche des Dr. Royne der Chininbaum-Anpflanzung in Ostindien auch nicht sogleich günstige Resultate, und wenn daher auch bis jetzt die gedachten Versuche noch keine genügenden Wurzeln von Ipecacuanha gebracht haben, so ist darum die Hoffnung auf solche nicht aufzugeben.

Thee, chinesischer. Die Statistik weisst nach, das die Zufuhren nach dem Hauptmarkte in England auch ferner im Abnehmen geblieben sind und zwar betrugen dieselben bis ultimo Juli 1868 nur 77,250,000 Pf. gegen 80,390,000 Pf. zu gleicher Zeit in 1867. Der Hauptconsum fand fortwährend in Congo-Thee's statt, von welchen allein 47,027,000 Pf. in der ersten Hälfte dieses Jahres nach London kamen, während die betreffenden Ziffern der Souchong- und Pecco-Sorten zwischen 1 und 3 Millionen schwankten. Ungewöhnlich stark war die Zufuhr in grünen Thee's mit 9,859,000 Pf. in 1868 gegen 7,260,000 Pf. in 1867 bei einer Ablieferung von nur 6,923,000 Pf. in 1868 gegen 7,657,000 Pf. in 1867, wonach ultimo Juli in London ein Stock verblieb von 8,456,000 Pf. gegen 4,954,000 Pf. in 1867, Ziffern, die deutlich beweisen, dass trotz der gegenwärtig wieder besseren Auswahl in grünen Thee's der Bedarf von diesen mehr und mehr sich abwendet.

Chemische und pharmaceutische Producte.

Acidum benzoicum. Während der Debit in dem aus dem Benzoëharze dargestellten Präparate der Pharmakopöen stabil blieb, fand eine bedeutende Zunahme des Absatzes in der aus Harn bereiteten Waare für die Anilinfarbenfabrikation bei uns statt, in Folge verbesserter und ausgedehnterer, durch passendere Beschaffung des Rohmaterials auch leichterer Fabrikation, die uns eine ansehnlichere Ermässigung der Preise gestattete. Auch gelang es unserem deutschen Producte, erfolgreich zu concurriren mit dem französischen, aus Naphtalin hergestellten Präparate.

Acidum chinovicum ist neuerdings mehrfach begehrt als wirksamer Ersatz der Columbowurzel.

Acidum tartaricum. Um zahlreichen Wünschen entsprechen zu können, haben wir auch ein in Porzellanschaalen bereitetes, deshalb von den in den mercantilen Producten ausnahmslos vorkommenden Metall- und Schwefelsäurespuren durchaus freies Acidum tartaricum purissimum hergestellt, das durch die erwähnten Vorzüge den höheren Preis rechtfertigt, den wir dafür notiren müssen.

Aconitinum. Der Verbrauch dieses Alcaloids scheint in der Zunahme begriffen; ein in unseren eigenen Laboratorien bereiteter grösserer Posten räumte sich so schnell, dass wir die Fabrikation in noch umfänglicherem Maasstabe ins Werk setzen mussten.

Ammonium nitricum wurde neuerdings in bedeutendem Maasstabe gefragt, besonders für Dentisten zur Erzeugung von Stickoxydul (Lustgas), dessen Einathmung den Patienten erhöhte Energie zur Ertragung schmerzhafter Operationen verleihen soll.

Bromum ist ferner beträchtlich im Preise gewichen in Folge vermehrter Fabrikation in Deutschland und England und weil in Amerika, das früher bedeutende Mengen von Europa bezog, neuerdings selbst und zwar in der Nähe von Pittsburg mächtige Lager des Rohmaterials aufgefunden wurden, zu dessen Verarbeitung bereits Anstalten im Gange sind, von denen nunmehr Exportationen hierher sich erwarten lassen. Weitere Preisreductionen erscheinen danach unausbleiblich, wenn schon der Verbrauch der

Brompräparate stark zugenommen hat, weil dieselben in der Verwendung besser und zuverlässiger sein sollen als die Jodsalze.

Cuprum oxydatum, sowie sämmtliche gangbare reine Kupfersalze stellten wir in unseren Laboratorien neu her. Für die Homöopathie empfiehlt sich speciell das auf dazu passenden Mühlen auf's Feinste zertheilte Cuprum metallicum praecipitatum.

Phosphorus. Das neue schwedische Patentverfahren zur Herstellung ganz phosphorfreier Reib-Zündhölzer beginnt dem Debit des krystallinischen Phosphors Abbruch zu thun, während amorpher Phosphor unverändert gefragt blieb, besonders auch zu Zwecken der Anilinfarbenfabrikation.

Notizen aus dem Waarenbericht

von Brückner, Lampe u. Comp. Leipzig, Anfang October 1868.

Extractum carnis der Liebigs Extract of meat Company, Limited, London, erfreute sich so bedeutenden Abzugs nach allen Gegenden, dass die Fabrikation in Fray Bentos den Bedarf bei weitem nicht zu decken vermochte und leider nur zu häufig empfindlicher Mangel eintrat. Diese Thatsache stellen wir einfach den Angriffen gegenüber, welche, zu Gunsten später aufgetauchter anderer Fabrikate, gegen das der genannten, von uns vertretenen, Gesellschaft wiederholt und bis in die letzten Tage geschleudert worden sind, indem das starke Verlangen nach dem Fray Bentos-Extracte am besten für seinen inneren Werth spricht. Eine Verunglimpfung der Concurrenz-Extracte brauchen wir nicht zu Hülfe zu nehmen, um unserer Waare Eingang zu verschaffen. Die durchaus falsche Behauptung aber, dass dieselbe auch aus Schaffleisch bereitet werde, weisen wir hiermit zurück und erklären im Auftrage der Generaldirection: dass das Fray Bentos-Extract lediglich aus bestem Rindfleische dargestellt wird.

Die Gesellschaft, unausgesetzt bemüht, dem Uebelstande unzulänglicher Production abzuhelfen, hat dies nach Eröffnung einer neuen Fabrik endlich erreicht, mittelst deren Unterstützung es möglich ist, wöchentlich bis 55,000 Pfund Extract zum Export zu bringen, ein Quantum, welches, wenn der Consum nicht eine weitere ungeahnte Steigerung erfährt, vorläufig hinreichen wird, die verschiedenen Correspondenten der Gesellschaft mit genügenden Vorräthen zu versehen.

Denjenigen unserer Freunde, welche uns bisher durch regelmässige grössere Entnahmen zur Seite standen, haben wir jüngst durch Circular unsere neuesten Verkaufsbedingungen kundgegeben, und freuen uns, nach Obigem nun auch eine regelmässige Befriedigung des Bedarfs in Aussicht stellen zu können.

Neben dem Fleischextracte führen wir auch die von den Herren Peek, Frean & Co. in London durch einfache Mischung des Fray Bentos-Extracts mit feinster Biscuit-Masse dargestellten Fleischextract-Biscuits, in eleganten Blechdosen à 1 Pfd. und $^1/_2$ Pfd. engl., welche sich ihres Nahrungswerths wegen bei leichtester Verdaulichkeit für Patienten empfehlen.

D. Literatur und Kritik.

Kurzes Lehrbuch der anorganischen Chemie entsprechend den neueren Ansichten, von H. L. Buff, Dr. ph. Privatdocenten an der Universität zu Göttingen. Erlangen, Verlag von Ferdinand Enke. 1868. XXVII und 436 Seiten gr. Octav.

Als ich vor etwa anderthalb Jahren Gelegenheit nahm, die Grundlehren der theoretischen Chemie desselben Verfassers zu besprechen, äusserte ich, dass man es sicher dem geehrten Herrn Dank wissen würde, wenn er sich bereitfinden liesse, ein Lehrbuch der anorganischen Chemie herauszugeben, welches die in den Grundlehren dargelegten Ansichten zum Ausgangspunkte nähme. Zu meiner Freude sehe ich diesen Wunsch jetzt erfüllt.

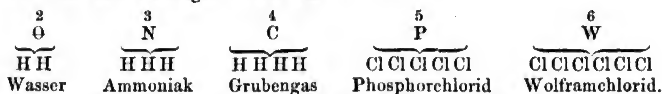
Als die Hauptpunkte der neueren Chemie müssen die Moleculartheorie und die Vorstellungen, welche man sich über die relative Grösse der Atome und ihre Verbindungsart in zusammengesetzten Körpern gemacht hat, bezeichnet werden. Sie liegen der Bearbeitung dieses Werkes zu Grunde.

Gehen wir näher auf den Inhalt ein, so finden wir in der Einleitung, freilich kurz aber doch vollständig, die allgemeinen Verhältnisse abgehandelt, welche zum Verständnisse des Folgenden erforderlich sind; z. B. die physikalischen Eigenschaften, Gesetz der bestimmten und multiplen Proportionen. Nach Darlegung der atomistischen Lehre wird der Begriff vom Molecul und Atom festgestellt; dann werden diejenigen Verhältnisse erläutert, welche zur Feststellung der Atomgrösse in Betracht kommen. Wir finden ferner die qualitative Verschiedenheit der Elemente, die Verbindungsverhältnisse der Atome, die Säuren, Basen, Salze, die Valenz der Elemente und deren Wechsel, sowie das electrolytische Gesetz besprochen.

Möge es gestattet sein, einige dieser Verhältnisse ausführlicher darzulegen, zuvor jedoch daran zu erinnern, dass man diejenigen Mengen von Elementen oder zusammengesetzten Körpern, welche in Gas- oder Dampfform denselben Raum wie 2 Atome Wasserstoff einnehmen, als Molecul bezeichnet, und Atom die geringste Menge eines Elementes nennt, welche in einem Moleculc vorkommt; diese geringste Menge eines Elementes in einem Molecul muss wenigstens 1 Atom sein, sie kann aber auch eine grössere Anzahl von Atomen repräsentiren. Nach der Dampfdichtebestimmung des Eisenchlorids erscheint Eisen als sechswerthig; aus der specifischen Wärme jedoch und aus dem chemischen Verhalten folgert man, dass die mit 6 Atomen Chlor verbundene Menge Eisen nicht 1, sondern 2 Atome darstellt.

Die Atomgrösse kann nicht immer durch die Dampfdichte bestimmt werden; hier müssen das chemische Verhalten der Körper und die specifische Wärme fester Körper mit, und oft allein, entscheiden. Zur Bestimmung der Affinitätsgrösse der Atome der verschiedenen Elemente dient vorzugsweise Wasserstoff; es enthält nämlich keine Wasserstoffverbindung, deren Gasmolecul genau erforscht ist, welche aus nur zwei Elementen besteht, auf 1 Atom Wasserstoff mehr als 1 Atom des andern Elementes, und schliesst man hieraus, dass Wasserstoff nur eine Affinität äussern könne, monovalent sei. Auch Chlor, Brom und Jod äussern in der Regel nur eine Affinität; die Atomgrösse dieser Elemente, sowie die des Wasserstoffs und anderer fällt mit ihren gewöhnlich angenommenen

Aequivalenten zusammen. Die Annahme aber, dass von Sauerstoff, Schwefel, Selen, Tellur ein Atom gleich 2 Aequivalenten (bivalent) sei, stützt sich auf Untersuchungen, nach denen in keinem Gasmolecule weniger als 16 Gewichts-Theile Sauerstoff, 32 Gew.-Th. Schwefel u. s. f. enthalten sind. Nach der Zusammensetzung des Ammoniaks findet man den Stickstoff trivalent, nach der des Grubengases den Kohlenstoff quadrivalent. Den angeführten Elementen verhalten sich andere analog und hat man, um die Verbindungsarten der Atome von gemeinschaftlichen Gesichtspunkten aus betrachten zu können, Typen als Muster für gewisse zusammengesetzte Molecule aufgestellt. Die Verbindungen ein und einwerthiger Atome lassen sich auf HH (Wasserstoff) als Type beziehen, und die ein- und mehrwerthigen Atome auf:



Die Type wird nicht verändert, wenn in Verbindungen Atome durch eine gleiche Anzahl anderer Atome gleicher Valenz substituirt werden; ebensowenig tritt dieses ein, wenn mehre monovalente Atome durch die entsprechende Anzahl polyvalenter Atome ersetzt werden, oder wenn das Umgekehrte stattfindet.

Type	Substitutionsformen			
HH	HCl Chlorwasserstoff	NaCl Chlornatrium	KJ Jodkalium	AgBr Bromsilber
Type HΘH = $H_2Θ$	HΘCl Unterchlorige Säure	NaΘCl Unterchlorigs. Natron	NaΘH Natriumoxyhydrür	FeS Ferrosumsulfür

Für die anderen Typen gilt natürlich dasselbe, was an diesen beiden durch Beispiele erläutert ist.

Eine genauere Betrachtung chemischer Verbindungen führt nun aber zu der Ueberzeugung, dass die Atome der meisten Elemente, je nach den Verhältnissen, unter denen sie sich befinden, bald eine geringere, bald eine grössere Anzahl von Verwandtschaftseinheiten bethätigen. Diese Auffassungsweise, welche sich eng an Daltons Gesetz der multiplen Proportionen anschliesst, hat in dem Verfasser des vorliegenden Buches ihren entschiedensten Vertreter gefunden; sie ist namentlich in seinen Grundlehren dargelegt, und sie hat ihn zu einigen in den Annalen der Chemie und Pharmacie publicirten Special-Untersuchungen veranlasst. Ihre consequente Durchführung verleiht dem vorliegenden Werke einen hervorragenden wissenschaftlichen Werth. Beiläufig möge hier bemerkt werden, dass die Angabe,*) H. L. Buff habe den Gedanken entwickelt, dass in dem Bestreben der Elemente, aus einem abnormen Zustande (niedere Werthigkeit) in den normalen (Maximum der Werthigkeit) überzugehen, eine Kraft liege, welche chemische Metamorphosen veranlasse, nicht ganz richtig ist, indem derselbe ja die normale Werthigkeit nicht als eine feststehende,

---

*) Heinr. Will, Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie für 1866. S. 20.

sondern als eine durch die Verhältnisse, namentlich Temperatur, Druck, Gegenwart dieser oder jener Substanz bestimmte und veränderliche Grösse betrachtet.

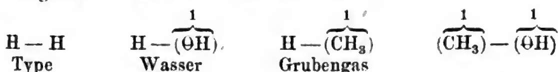
Nur bei wenigen Elementen lässt sich ein Wechsel der Valenz ihrer Atome durch gasförmige Verbindungen feststellen: Kohlenstoff verbindet sich bekanntlich in zwei Verhältnissen mit Sauerstoff. Beide Verbindungen sind Gase, welche in gleichen Volumen unter gleichem Druck und bei gleicher Temperatur gleichviel Kohlenstoff enthalten, während das eine, Kohlenoxyd nur halb so viel Sauerstoff, als das andere, Kohlensäureanhydrid, enthält. Wenn der Sauerstoff in beiden Gasen zweiwerthig ist, so bethätigt also der Kohlenstoff in dem einen Falle zwei und im andern Falle vier Affinitäten.

Zur Feststellung des Wechsels in der Valenz dient dem Verf. bei vielen Elementen der Isomorphismus; in welcher Weise hierzu der Isomorphismus benutzt wird, wollen wir an einigen Beispielen erläutern. — Blei bildet viele Verbindungen, welche nach ihrer Zusammensetzung und nach ihrem chemischen Verhalten denen des Calciums, Bariums und Strontiums entsprechen. Die Atomgrösse dieser Metalle bestimmt sich durch ihre normale Wärmecapacität, durch den Isomorphismus von Calciumverbindungen mit entsprechenden Verbindungen der übrigen Metalle der Magnesiumgruppe, dann durch die Dampfdichte einer Bleiverbindung und endlich durch den Isomorphismus von Verbindungen des Bleis mit solchen von Calcium, Barium und Strontium. Bekanntlich bilden die drei letztgenannten Metalle sehr ähnliche Verbindungen; ihnen muss nach dem Isomorphismus von Calcium- und Zinkverbindungen Bivalenz zuerkannt werden. Da nun Blei und Calcium ebenfalls isomorphe Verbindungen bilden, so ergiebt sich für Blei ebenfalls Bivalenz. Als ein vierwerthiges Metall stellt sich aber Blei nach der Zusammensetzung des Bleitetramethyls, welches auch im gasförmigen Zustande bekannt ist, dar. — Eisen und Mangan gehören zu den isomorphen Metallen der Magnesiumgruppe; die Atomgrösse dieser Metalle ist durch ihre specifische Wärme bestimmt. Zu derselben Gruppe gehört auch Zink, dessen Atomgrösse ausserdem durch die Dampfdichte mehrer seiner Verbindungen festgestellt ist. Zink äussert nun in allen bekannten Verbindungen zwei Affinitäten, und so schliesst man, dass auch Eisen und Mangan in ihren analogen Verbindungen, deren chemisches Verhalten oft demjenigen der Zinkverbindungen entspricht und mit denen sie vielfach isomorph sind, zweiwerthig seien. Andrerseits befinden sich Eisen und Mangan in einer Gruppe isomorpher Elemente mit Aluminium; es ist schon oben angedeutet, dass die mit 6 Atomen einwerthiger Elemente verbundene Menge dieser Metalle nicht ein, sondern zwei Atome ausmacht. Die zwei Atome sind in den betreffenden Verbindungen zu einem Doppelatome vereinigt, wodurch mindestens zwei Verwandtschaftseinheiten consumirt sind; da nun aber die Doppelatome noch sechs Verwandschaftseinheiten äussern; so müssen die einzelnen Atome in den betreffenden Verbindungen wenigstens vierwerthig sein. Aluminium scheint nur vierwerthig zu sein; da es viele Verbindungen bildet, welche analoge Zusammensetzung und ähnliches chemisches Verhalten wie die, auch isomorphen, Verbindungen des Eisens und Mangans zeigen, so folgt, dass, wenn Aluminium ein vierwerthiges Metall ist, auch Eisen und Mangan dieselbe Valenz besitzen. Letztere Metalle kommen demnach mit zwei und vier Affinitäten wirksam vor.

Kehren wir nun wieder zu den vorhin besprochenen Verbindungsarten der Atome zurück.

In den Typen, wie in den Substitutionsformen betrachtet man das eine Atom als Binder; Verbindungen, in welchen zwei oder mehre Atome als Binder wirken, kann man auf gemischte oder verdoppelte Typen beziehen. — Es treten häufig die Atomgruppen ΘH (Wasser, weniger 1 At. H), NH_2 (Ammoniak, weniger 1 At. H), CH_3 (Grubengas, weniger 1 At. H) in Verbindungen ein; man bezeichnet sie als Reste des Wassers, Ammoniaks, Grubengases und nennt sie, weil sie sich von einer Verbindung in eine andere übertragen lassen und einfache Radicale vertreten, zusammengesetzte Radicale. Man kennt nur diejenigen Radicale in freiem Zustande, deren Zusammensetzung einer Sättigungsstufe der constituirenden Elemente entspricht; die eben genannten können nicht in freiem Zustande existiren, weil sich einer ihrer Bestandtheile auf einer ihm unangemessenen Sättigungsstufe befinden würde. Dagegen ist Ammoniak im freien Zustande bekannt; es kann so bestehen, weil Stickstoff drei Affinitäten äussern kann; es ist ein bivalentes Radical, weil Stickstoff auch fünf Affinitäten wirken lassen kann. Kohlenoxyd ist ebenfalls ein zweiwerthiges Radical; es kann in freiem Zustande bestehen, weil Kohlenstoff bivalent sein kann, und es ist ein bivalentes Radical, weil Kohlenstoff auch quadrivalent auftritt.

Es wird ferner gezeigt, dass sich die Typen durch Annahme zusammengesetzter Radicale vereinfachen lassen:



$H - H$ (Type) $\quad H - \overbrace{(\Theta H)}^{1}$ (Wasser) $\quad H - \overbrace{(CH_3)}^{1}$ (Grubengas) $\quad \overbrace{(CH_3)}^{1} - \overbrace{(\Theta H)}^{1}$

Wasserstoff wird hier substituirt durch ΘH und CH_3; hieraus folgt nun, dass sich die angeführten Verbindungen sämmtlich auf Wasserstoff beziehen lassen. Die Verbindungen zweiwerthiger Atome und Radicale leiten sich von der verdoppelten Type Wasserstoff, die dreiwerthigen Radicale und Atome von der verdreifachten ab. Man überzeugt sich, dass die Typentheorie nach dieser Auffassungsweise, welche sich in neuer Zeit Bahn gebrochen hat, die Uebersicht über grosse Klassen von Verbindungen ganz wesentlich erleichtert.

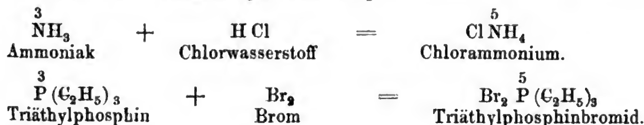
Wenden wir uns nun zu der Betrachtung eines anderen Punktes der Einleitung und zwar zu der Darlegung der Bildungsweise von Salzen. Hier werden vier Fälle unterschieden:

1) Durch directe Vereinigung von Atomen entgegengesetzter chemischer Natur



$Hg + Cl_2 = Hg\,Cl_2$
Quecksilber + Chlor = Quecksilberchlorid

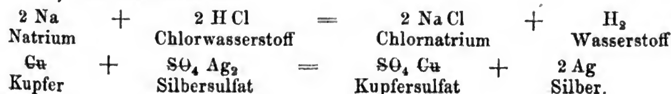
2) Durch directe Vereinigung zusammengesetzter Körper mit Atomen oder mit andern zusammengesetzten Körpern



$\overset{3}{N}H_3 + H\,Cl = Cl\,\overset{5}{N}H_4$
Ammoniak + Chlorwasserstoff = Chlorammonium.

$\overset{3}{P}\,(Ꞓ_2H_5)_3 + Br_2 = Br_2\,\overset{5}{P}\,(Ꞓ_2H_5)_3$
Triäthylphosphin + Brom = Triäthylphosphinbromid.

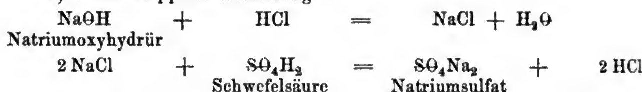
3) Durch Substitution



$2\,Na + 2\,H\,Cl = 2\,Na\,Cl + H_2$
Natrium + Chlorwasserstoff = Chlornatrium + Wasserstoff

$Ꞓu + S\Theta_4\,Ag_2 = S\Theta_4\,Ꞓu + 2\,Ag$
Kupfer + Silbersulfat = Kupfersulfat + Silber.

4) Durch doppelte Zersetzung



$$\underset{\text{Natriumoxyhydrür}}{Na\Theta H} + HCl = NaCl + H_2\Theta$$

$$2\,NaCl + \underset{\text{Schwefelsäure}}{S\Theta_4H_2} = \underset{\text{Natriumsulfat}}{S\Theta_4Na_2} + 2\,HCl$$

Ueber die Valenz der Säuren und Basen finden wir angegeben, dass monovalente Elemente nur einbasische Säuren und einsäurige Basen bilden, dass hingegen aus polyvalenten Elementen ein- und mehrwerthige Säuren und Basen entstehen können.

Monovalente Elemente

Säuren	Basen
HCl	$Na\,\Theta H$
Chlorwasserstoff	Natriumoxyhydrür

Polyvalente Elemente

Monovalente

Säuren	Basen
$N\Theta_2\Theta H$	$N(CH_3)_4 - \Theta H$
Salpetersäure	Tetramethylammoniumoxyhydrür

Bivalente

Säuren	Basen
$S\Theta_2(\Theta H)_2$	$Ca(\Theta H)_2$
Schwefelsäure	Calciumoxyhydrür.

Neutrale Salze entstehen, wenn alle diejenigen Wasserstoffatome der Säure, welche ihre Valenz bedingen (leitet man die Säuren vom Typus Wasser ab, so wird dieser Wasserstoff wohl der „typische" genannt) durch Metall oder zusammengesetzte Radicale substituirt werden. Werden diese Wasserstoffatome nur zum Theil ersetzt, so entstehen saure Salze, basische hingegen, wenn in den Basen nur ein Theil der Wasserreste (beim Typus Wasser „Wasserstoffatome") oder in den basischen Oxyden nur ein Theil des Sauerstoffs durch negative Atome oder Radicale ersetzt wird

$$P\Theta_4\begin{cases}H\\H\\H\end{cases} \qquad \underbrace{P\Theta_4\begin{cases}H\\H\\K\end{cases} \qquad P\Theta_4\begin{cases}H\\K\\K\end{cases}} \qquad P\Theta_4\begin{cases}K\\K\\K\end{cases}$$

Phosphorsäure — Saure Kaliumphosphate — Kaliumphosphat.

$$Pb\begin{cases}\Theta H\\\Theta H\end{cases} \qquad Pb\begin{cases}\Theta H\\J\end{cases} \qquad Pb\begin{cases}J\\J\end{cases}$$

Bleioxyhydrür — Basisches Jodblei — Jodblei.

Den Schluss der Einleitung bildet eine Gruppirung der Elemente nach ihrer Valenz; hierbei erscheinen diejenigen Elemente, welche in mehren Verhältnissen chemische Verbindungen bilden, als Glieder mehrer Gruppen. Diese gliedern sich wieder, je nach dem Isomorphismus und der chemischen Aehnlichkeit, in mehre Abtheilungen. Solche Elemente, welche mit ein und derselben Valenz mehren Abtheilungen isomorpher Elemente angehören, sind in derselben Gruppe mehrmals genannt. Möge diese kurze Uebersicht hier folgen, da sie mir characteristisch für das Buch zu sein scheint.

I. Monovalente Elemente.

1) Wasserstoff.

2) Fluor, Chlor, Brom und Jod; sie sind in ihrem chemischen Verhalten sehr ähnlich und bilden vielfach isomorphe Verbindungen. Man nennt sie Haloide (Halogene).

3) Stickstoff.

4) Lithium, Natrium, Kalium, Cäsium und Rubidium, die Metalle der Alkalien; sie sind in ihrem chemischen Verhalten sehr ähnlich und bilden viele isomorphe Verbindungen.

5) Thallium (Thallosum) bildet viele Verbindungen, welche mit den entsprechenden der Alkalien, namentlich mit denen des Kaliums, isomorph sind.

6) Silber und Natrium bilden isomorphe Verbindungen.

7) Kupfer (Cuprosum) und Silber sind in einigen Verbindungen isomorph.

8) Gold und Silber sind im freien Zustande isomorph.

9) Quecksilber (Hydrargyrosum). Das Hydrargyrosum besteht vielleicht aus zwei direct verbundenen bivalenten Atomen, welche dann zusammen bivalent sind. Also z. B. $Cl\overset{2}{Hg}-\overset{2}{Hg}Cl$ anstatt $2\,\overset{1}{Hg}Cl$.

II. Bivalente Elemente.

1) Sauerstoff, Schwefel, Selen und Tellur bilden viele analoge Verbindungen.

2) Chlor und Brom.

3) Stickstoff.

4) Kohlenstoff.

5) Barium, Strontium und Calcium verhalten sich chemisch sehr ähnlich; ihnen schliesst sich Magnesium an. Man bezeichnet diese vier Metalle als die der alkalischen Erden. Viele Verbindungen des Ba, Ca, Sr und Bleis sind isomorph.

6) Magnesium, Calcium, Zink, Cadmium, Eisen (Ferrosum), Mangan (Manganosum), Nickel, Kobalt (Cobaltosum) und Kupfer (Cupricum) werden als die isomorphen Metalle der Magnesiumgruppe bezeichnet; sie bilden sehr viele isomorphe Verbindungen, welche sich auch in einigen Beziehungen chemisch ähnlich verhalten.

7) Chrom (Chromosum).

8) Zinn (Stannosum).

9) Quecksilber (Hydrargyricum).

10) Platin (Platinosum), Palladium (Palladosum), Jridium (Jridosum), Rhodium (Rhodosum), Osmium (Osmosum), Ruthenium (Ruthosum) bilden analoge und isomorphe Verbindungen.

11) Ferrosum, Osmosum und Ruthosum bilden einige analoge und isomorphe Verbindungen.

III. Trivalente Elemente.

1) Stickstoff, Phosphor, Arsen und Antimon bilden sehr viele analoge und chemisch ähnliche Verbindungen. Von denjenigen des As und Sb sind einige isomorph.

2) Wismuth.

3) Chlor, Brom und Jod.

4) Bor.

5) Thallium (Thallicum).

6) Gold.

IV. Quadrivalente Elemente.

1) Kohlenstoff.

2) Silicium, Zinn (Stannicum), Titan, Zirkon und Thorium bilden isomorphe Verbindungen.

3) Schwefel, Selen und Tellur bilden auch in quadrivalenter Form viele ähnliche Verbindungen.

4) Aluminium, Eisen (Ferricum), Mangan (Manganicum) und Chrom (Chromicum) bilden chemisch ähnliche und isomorphe Verbindungen.

5) Platin (Platinicum), Palladium (Palladinicum), Jridium (Jridinicum), Rhodium (Rhodinicum), Osmium (Osmicum) und Ruthenium (Ruthenicum) bilden als quadrivalente Metalle viele analoge und isomorphe Verbindungen.

V. Quintavalente Elemente.

1) Stickstoff, Phosphor, Arsen, Antimon und Wismuth bilden viele analoge Verbindungen, von denen einige des P, As und Sb isomorph sind.

2) Tantal und Niob bilden analoge und isomorphe Verbindungen.

3) Chlor, Brom und Jod geben analoge und isomorphe Verbindungen.

VI. Hexavalente Elemente.

1) Schwefel, Selen, Tellur, Eisen, Mangan und Chrom bilden analoge und isomorphe Verbindungen.

2) Wolfram, Molybdän und Vanadin geben analoge Verbindungen, von denen einige des Wo und Mo auch isomorph sind.

3) Osmium und Ruthenium.

Mangan, Chlor, Brom und Jod kommen in analogen Verbindungen vor, in denen sie vielleicht siebenwerthig sind.

Osmium und Ruthenium bilden analoge Verbindungen mit vier Atomen Sauerstoff, in denen sie vielleicht achtwerthig enthalten sind.

Man erkennt leicht, dass eine Darlegung des Verhaltens der Elemente unter Zugrundelegung ihrer Valenz bei der Klassification die Geschichte der meisten Elemente zerstreuen und die Erlangung eines Gesammtbildes des Verhaltens eines Elementes sehr erschweren würde. Diese Erwägung veranlasste den Verfasser die Klassification der Elemente im speciellen Theile nach ihrem Gesammtverhalten und nicht nach einem einseitigen Gesichtspunkte durchzuführen. Dem entsprechend finden wir im speciellen Theile in der ersten Gruppe nur Wasserstoff, in der zweiten Chlor, Brom, Jod und Fluor. Eigenschaften und Darstellung sind erschöpfend behandelt und die chemischen Vorgänge durch Formeln dargestellt, wobei der Name der einwirkenden und entstehenden Verbindungen in Worten beigefügt ist, so dass auch Ungeübte sich leicht in die neue Schreibweise der Formeln finden werden. Es folgen dann die Wasserstoffverbindungen der Haloide (Halogene) und darauf die der Halogene unter einander. — Zur dritten Gruppe gehören Sauerstoff, Schwefel, Selen, Tellur; den Elementen folgen zunächst die Verbindungen mit Wasserstoff, dann die mit den Halogenen und Wasserstoff, diesen die des Schwefels mit Chlor, des Tellurs mit den Halogenen und endlich die allgemeinen Bemerkungen über die Halogene und ihre Verbindungen. — Zur vierten Gruppe werden Stickstoff, Phosphor, Arsen, Antimon und Wismuth gezählt. Beim Ammonium finden wir u. a. die von Weyl entdeckten Verbindungen erwähnt, welche beim Zusammenbringen von Kalium und Natrium mit flüssigem Ammoniak entstehen.*) — Die fünfte Gruppe bildet Bor, die sechste Kohlenstoff. Bei Letzterem giebt der Verfasser eine Darlegung der wichtigsten Gesetze, nach welchen sich die Verbindungen des Kohlenstoffs aufbauen und umwandeln und damit einen kurzen, aber sehr hübschen Ueberblick über die s. g. organische Chemie; es erscheint ein specielles Referat über dieses Kapitel wünschenswerth.

Wir finden zunächst die Verbindungen des Kohlenstoffs mit Wasserstoff, und zwar die homologen Reihen $Gn\,H_{2}n + 2$, $Gn\,H_{2}n$, $Gn\,H_{2}n - 2$

*) Will's Jahresbericht über Chemie, für 1864. S. 162 — 167.

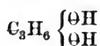
und die genetischen Beziehungen, in welchen die Glieder ein und derselben Reihe stehen, aufgeführt. Nachdem der gewöhnlich in denselben angenommenen Radicale erwähnt ist, wird ausgeführt, dass man in jeder Verbindung jede Atomgruppe, welche aus zwei oder mehren direct verbundenen Atome besteht, als Radical annehmen kann. Der Kohlenstoff ist in den Verbindungen $CnH_2n + 2$ vierwerthig, und die Verwandtschaftseinheiten desselben sind vollständig gesättigt; über die Art und Weise, wie man sich den Kohlenstoff gebunden denken kann, geben Formeln ein anschauliches Bild. — Kohlenwasserstoffe der Formeln CnH_2n, $CnH_2n - 2$ etc. entstehen aus den gesättigten Verbindungen, wenn diesen 2, 4, 6 oder eine andere paare Zahl Wasserstoffatome entzogen werden; die Reste zweier Molecule treten aber nicht zu einem neuen Molecul zusammen, sondern bleiben als freie Radicale (für sich) bestehen. Die so entstandenen Verbindungen sind ungesättigte; sie enthalten 1, 2, 3, oder mehre Atome Kohlenstoff in bivalenter Form. Unter Umständen vereinigen sich mehre Molecule ungesättigter Kohlenwasserstoffe zu condensirteren Producten; die Ursache hiervon ist wahrscheinlich das Thätigwerden ruhender Affinitäten. So wird die Umwandlung des Acetylens in Benzol durch die Annahme erklärt, dass in ersterem der Kohlenstoff bivalent, in letzterem quadrivalent enthalten sei.

Es folgen nun die Beschreibungen einiger Kohlenwasserstoffe, dann die Haloid- und darauf die Sauerstoffverbindungen des Kohlenstoffs. Diesen reiht sich eine Uebersicht verschiedener Alkohole und Sauerstoffäther an. Unter Alkoholen versteht man Verbindungen von Wasserresten mit Resten der Kohlenwasserstoffe. Sie lassen sich auf Wasser oder auf Kohlenwasserstoff als Type beziehen; auf Wasser, wenn man annimmt, dass die Hälfte des Wasserstoffs von einem oder mehren Moleculen Wasser durch einen ein- oder mehrwerthigen Rest eines Kohlenwasserstoffs substituirt ist; oder auf Kohlenwasserstoff, wenn man darin 1, 2, 3, oder mehre Atome Wasserstoff durch die entsprechende Anzahl Wasserreste ersetzt denkt.



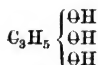
$C_3H_7 - \Theta H$ *)

Propylalkohol



$C_3H_6 \begin{cases} \Theta H \\ \Theta H \end{cases}$

Propylenalkohol



$C_3H_5 \begin{cases} \Theta H \\ \Theta H \\ \Theta H \end{cases}$

Glycerin

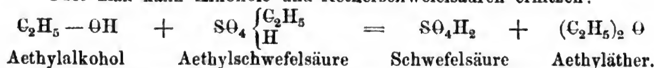
Sauerstoffäther nennt man Verbindungen von Sauerstoff mit Resten der Kohlenwasserstoffe; sie entstehen, wenn man in den Alkoholen den Wasserstoff der Wasserreste durch Alkoholradicale ersetzt. Zu diesem Zwecke kann man Haloidäther und Metallalkoholate auf einander wirken lassen:



$C_2H_5J + C_5H_{11} - \Theta Na = NaJ + C_2H_5 - \Theta - C_5H_{11}$

Jodäthyl — Natriumamylat — Jodnatrium — Aethylamyläther.

Oder man kann Alkohole und Aetherschwefelsäuren erhitzen:



$C_2H_5 - \Theta H + S\Theta_4 \begin{cases} C_2H_5 \\ H \end{cases} = S\Theta_4H_2 + (C_2H_5)_2\,\Theta$

Aethylalkohol — Aethylschwefelsäure — Schwefelsäure — Aethyläther.

Dann kommen Betrachtungen über die Kohlenstoffsäuren, welche wieder grosses Interesse beanspruchen; man kann annehmen, dass sie aus den normalen Alkoholen durch Eintauschen von Sauerstoff gegen Wasserstoff entstehen:



$CH_3 - \Theta H + \Theta_2 = H_2\Theta + CH\Theta - \Theta H$

Methylalkohol — Ameisensäure

*) Man verwechsele dieses Zeichen (—) nicht mit dem Minuszeichen.

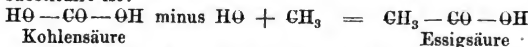
Die Red.



$$C_2H_5-OH \quad + \quad O_2 \quad = \quad H_2O \quad + \quad C_2H_3O-OH$$

Aethylalkohol Essigsäure.

Betrachtet man die Entstehung von Essigsäure durch Behandeln von Jodmethyl mit Natrium und Kohlensäureanhydrid, so kann man die Essigsäure als Kohlensäure ansehen, in welcher ein Wasserrest durch Methyl substituirt ist:



$$HO-CO-OH \text{ minus } HO + CH_3 = CH_3-CO-OH$$

Kohlensäure Essigsäure

oder als Methylwasserstoff, in dem ein Atom Wasserstoff durch den Rest der Kohlensäure ersetzt ist:



$$C\begin{cases}H\\H\\H\\H\end{cases} \qquad C\begin{cases}CO-OH\\H\\H\\H\end{cases}$$

Methylwasserstoff Essigsäure.

Eine Tabelle giebt die Beziehungen einiger Säuren zu den entsprechenden Alkoholen und Kohlenwasserstoffen, dann werden die von den ungesättigten und mehrwerthigen Alkoholen sich ableitenden Säuren erwähnt, und ferner gezeigt, wie in den Kohlenstoffsäuren Wasserstoffatome durch Haloide (Halogene) und diese wieder gegen Wasserreste vertauscht werden können.

Darauf folgen nach einem Ueberblicke über die Aether der Sauerstoffsäuren, die Schwefelverbindungen des Kohlenstoffs, diesen Angaben über die Bildung der Schwefeläther. Ausführlicher sind dann die Stickstoffverbindungen des Kohlenstoffs abgehandelt, wo dann auch die substituirten Ammoniumverbindungen und substituirten Ammoniake ihre Stelle finden.

Als Anhang ist hier ein sehr lehrreiches Kapitel über die atmosphärische Luft und den Verbrennungsprozess eingeschaltet.

Zur siebenten Gruppe gehören die Alkalimetalle, bei denen, nach Abhandlung der Elemente zunächst die Verbindungen in der oben erläuterten Weise folgen; diesen schliessen sich die Haloidsauerstoffsalze, dann die mit den Sauerstoffsäuren des Schwefels an. Nun kommen die Verbindungen der Alkalimetalle mit den Elementen der vierten Gruppe, dann mit dem Bor, dem Kohlenstoff und endlich die allgemeinen Bemerkungen. In ähnlicher Weise sind die folgenden Gruppen behandelt; zur achten zählen die alkalischen Erden, zur neunten Magnesium, Zink, Cadmium und Indium. Nach den allgemeinen Bemerkungen über diese Gruppe finden wir wieder eine Abhandlung über das Verhalten des Wassers zur Atmosphäre und zum festen Erdkörper eingeschaltet, welche sehr viele interessante Thatsachen erhält. — Aluminium bildet die zehnte Gruppe, Eisen, Mangan, Kobalt, Nickel die elfte und Uran die zwölfte. Zur dreizehnten Gruppe zählen Zinn, Silicium, Titan, Zirkon und Thorium; bei der löslichen Zinnsäure ist zuerst der Dialyse erwähnt, und finden wir später dieselbe häufig in Betracht gezogen. Die neueren Forschungen über Silicium und dessen Verbindungen sind ausführlich dargelegt, der Uebergang der vierbasischen Kieselsäure in die zweibasische, die Entstehung der Polykieselsäuren, sowie die Anordnung der Atome in denselben ist durch Formeln erläutert. Auch die in der Natur vorkommenden Silicate sind ausführlicher besprochen, so dass diejenigen, welche sich für Mineralogie interessiren, sicher mit Befriedigung dieses Kapitel lesen werden.

Zur vierzehnten Gruppe werden gezählt Beryllium, Cer, Lanthan, Didym, Erbium und Yttrium, zur 15. Tantal und Niob, zur 16. Chrom, zur 17. Vanadin, Molybdän, Wolfram, zur 18. Thallium, zur 19. Blei, zur 20. Kupfer, zur 21. Quecksilber, zur 22. Silber, zur 23. Gold und zur 24. die Platinmetalle.

In den allgemeinen Bemerkungen, welche jeder Gruppe folgen, finden wir Angaben über die Art und Weise, wie die Grösse der Atome und Molecule der betreffenden Elemente bestimmt worden ist, über die Stärke der Affinität und über die Valenzverhältnisse, etwaige Abweichungen vom normalen Verhalten und ferner in den Fällen, wo es wünschenswerth erschien, Reactionen, welche bei der Analyse Anwendung finden, nochmals zusammengestellt. Beim Vortrage bieten die allgemeinen Bemerkungen eine passende Gelegenheit, die in der Einleitung zusammengestellten Gesichtspunkte zu erörtern, weil dann der Schüler schon das Material zu ihrem Verständnisse in dem vorangehenden speciellen Theile empfangen hat. So finden wir z. B. eine ausführliche Besprechung der ein- und mehrbasischen Säuren in den allgemeinen Bemerkungen über die Haloide (Halogene) und über die Elemente der Sauerstoffgruppe. Bedauert habe ich, dass die Erörterung anderer allgemeiner Gesichtspunkte nicht mit derselben Ausführlichkeit geschehen ist; vielleicht unterblieb sie, weil des Verfassers Grundlehren der theoretischen Chemie dieser Seite gewidmet sind, wo der Leser auch meistens das Gewünschte finden wird.

Die vergleichende Darstellung verschiedener Elemente und ihrer Verbindungen findet sich in der vorliegenden Schrift in grösserem Umfange, als es bisher üblich gewesen ist, durchgeführt. Hierdurch treten einerseits die Analogien, andrerseits die Verschiedenheiten deutlich hervor. Die Erleichterung, welche diese Darstellungsweise dem Studium gewährt, scheint dem Verfasser höher anzuschlagen zu sein, als der Nachtheil, welcher aus der Unmöglichkeit hervorgeht, hierbei alle Verbindungen eines Elementes hinter einander abzuhandeln.

Es braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden, dass in dem Werke den neuesten Erfahrungen vollständig Rechnung getragen worden ist. — Auch die selteneren Elemente sind eingehend erörtert und die für die Technik und Pharmacie wichtigen Verbindungen erfreuen sich einer ausführlicheren Darstellung, als diejenigen, welche ein nur wissenschaftliches Interesse bieten.

Möge der vorstehende Ueberblick dazu dienen, die Aufmerksamkeit der Leser auf das besprochene Werk zu richten; ich hoffe mit Zuversicht, dass das Studium desselben manchem der Collegen eben so viel Freude bereiten wird, als es bei mir der Fall war. Es wird sich nicht allein dem Studirenden als treffliches Hülfsmittel erweisen, den Vortrag des Lehrers zu ergänzen, sondern auch demjenigen ein zuverlässiger Führer sein, welcher, bekannt mit den chemischen Thatsachen, sich unterrichten will, wie sich dieselben nach den neueren Ansichten, welche ja immer mehr Geltung finden, darstellen. *R. Kemper*, Dr.

L. Rabenhorst. Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae. Sectio III. Algas Chlorophyllophyceas, Melanophyceas et Rhodophyceas complectens. Lipsiae 1868. 461 pp.

So liegt denn das schöne Werk vollendet vor uns, nachdem auf den ersten Band, welcher die Diatomeen, der zweite, welcher die Phycochromaceen und der dritte, welcher die Chlorophyceen, Melanophyceen und Rhodophyceen enthielt, gefolgt sind. Wie die beiden ersten Bände, so ist auch dieser letzte, welcher in zwei Abtheilungen erschienen ist, von der Verlagshandlung mit zahlreichen sehr klaren und instructiven Abbildungen ausgestattet und ist überhaupt das ganze Werk in höchst

ansprechender und sauberer Form erschienen. Das Portrait Rabenhorsts, wohlgelungen, wie Referent bezeugen kann, welcher vor Kurzem die grosse Freude hatte, den ausgezeichneten Forscher genauer kennen zu lernen, ist eine grosse und dankenswerthe Zierde als Titelblatt des dritten Bandes. Am Ende des Werks findet sich ein vollständiger Index der Gattungen und Arten, wofür man dem Herrn Verfasser um so mehr zum Dank verpflichtet ist, als neuerdings so häufig naturwissenschaftliche Bücher erschienen, deren Verfasser sich der mühsamen Arbeit, welche ein vollständiges Inhaltsverzeichniss dem Schriftsteller auferlegt, nicht unterziehen wollen und dadurch ihre Werke fast unbrauchbar machen. Auch an einem Verzeichniss von Zusätzen und Verbesserungen fehlt es nicht. Soweit Referent nach vorläufiger Durchsicht zu einem Urtheil berechtigt ist, wurde der dritte Band mit der nämlichen Sorgfalt und Genauigkeit ausgearbeitet wie die beiden ersten, wie das auch von dem Herrn Verfasser gar nicht anders zu erwarten war. Jedenfalls darf das Buch Keinem fehlen, der sich irgendwie für niedere Kryptogamen interessirt.

Hallier.

Arzneitaschenbuch zur Pharmacopoea germanica, bearbeitet von Dr. Hermann Eberhard Richter, Professor der Medicin, derzeit Abgeordnetem u. Vorstand d. ärztl. Kreisvereins zu Dresden. Druck und Verlag von C. C. Meinhold u. Söhne, Königl. Hofbuchdruckerei. Dresden 1868. 12 Bogen klein Octav.

Der Herr Verfasser hat sich auf schriftliche und mündliche Aufforderung mehrer geachteter sächsischer Collegen hin entschlossen, vorliegendes Werkchen nach dem Vorbilde seines früheren Arzneitaschenbuch's für sächsische Aerzte (2. Aufl. Leipzig 1855) auszuarbeiten.

Dasselbe hat den Zweck, den Uebergang von der alten sächsischen Pharmacopöe und dem alten Medinalgewicht zu der Pharmacopöa germanica und dem metrischen oder Grammengewicht zu erleichtern.

Der grösser gedruckte Text enthält nur Mittel der Pharm. german., nebst Vergleichen mit der Pharm. sax. Die kleingedruckten Anmerkungen enthalten zahlreiche Heilmittel, welche in der Pharm. germ. nicht aufgeführt, aber bei sächs. Aerzten beliebt sind.

Die Mittel sind in 17 Klassen untergebracht:

I. Mittel aus den Metalloiden A. Wasser, B. Chlor-Mittel, C. Jod-Mittel, D. Schwefel-Mittel, E. Kohlen-Mittel, Phosphor-Mittel.

II. Saure Mittel (Säuren aus den Metalloiden) A. Mineralsäuren B. Pflanzensäuren.

III. Alkalisch-erdige Mittel (Oxyde der Leichtmetalle). A. Kali-Mittel, B. Natron-Mittel, C. Lithion-, D. Magnesia-, E. Kalk-, F. Thonerde-, G. Ammon.-Mittel.

IV. Salzige Mittel (Salze der Leichtmetalle mit den Säuren unter II) A. Salzsaure Salze, B. Salpetersaure, C. Schwefelsaure, D. Phosphorsaure, E. Borsaure, F. Essigsaure, G. Weinsaure Salze.

V. Metallische Mittel (Schwermetalle). A. Eisen-Mittel, B. Mangan-, C. Blei-, D. Wismuth-, E. Zink- und Galmei-, F. Kupfer-, G. Silber-, H. Quecksilber-, I. Spiessglanz-, K. Gold-, Arsen-, Chrom-Mittel u. s. w.

VI. Eiweiss- und leimartige Mittel.
VII. Mehlige und schleimige Mittel.
VIII. Zuckerige Mittel.
IX. Fette Mittel A. Pflanzenfette, B. Thierische Fette.
X. Spirituöse und brenzliche Mittel. A. Alkoholische, B. Aetherartige, C. Empyreumatische.
XI. Ätherisch-ölige Mittel. A. Gewürze (ätherisch-ölige Genussmittel). B. Arzneiliche Aetheroleosa u. s. w.
XII. Harzige Mittel. A. Harze und Balsame, B. Gummiharze.
XIII. Scharfe Mittel. A Hautreize, B. Brechmittel, C. Abführmittel, D. Harntreibende und resolvirende Acria.
XIV. Narkotische Mittel. A. Scharfe narkotische Mittel (Colchicum, Veratrum, Helleborus, Aconitum, Pulsatilla, Digitalis, Rhus toxicodendron, Linaria, Lactuca virosa, Dulcamara, Phellandrium). B. Spinale Narkotika. (Nux vomica, Secale cornutum, Sabina, Blausäure, Tabak, Schierling, Kalabarbohne). C. Cerebrale Narkotika (Papaver, Opium, Crocus, Hopfen, Hanf, Belladonna, Stramonium, Hyoscyamus).
XV. Bittere Mittel. A. Rein bittre, B. Aromatisch bittre.
XVI. Gerbstoffartige Mittel. A. Rein gerbstoffige. B. Bitter- und gerbstoffige. (Hier die Chinarinden und ihre Alkaloide). C. Wurmfeindliche Adstringentien.
XVII. Anhang (Aeussere und Färbemittel; Rohstoffe).

Bei dem Wasser sind die destillirten Wasser, Infusa, Decocta, Emulsionen und Syrupi eingereiht, bei den Pflanzensäuren auch säuerliche Fruchtsäfte, bei den Bleimitteln eine Reihe von Pflastern. Bei den eiweiss- und leimartigen Mitteln findet sich auch Extractum Carnis (wogegen sich von Liebig verwahren wird).

Olibanum gehört nicht, wie angegeben, zu den reinen Harzen, sondern zu den Gummiharzen. Von Abführmitteln finden sich Oleum ricini, Rhabarber, Sennesblätter, Faulbaumrinde, Kreuzdornbeeren, Jalappe, Elaterium, Scammonium, Aloë, Coloquinte, Bryonia, Gutti, Kamala, Gratiola und Lärchenschwamm.

Bei den pflanzlichen und thierischen Mitteln ist die Abstammung angegeben.

Bei den chemischen Mitteln sucht man vergebens nach chem. Formeln, nur beim Wasser allein steht etwas einer solchen Aehnliches, nämlich (O + H).

Die Löslichkeit ist durchgehends berücksichtigt und bei Gemengen das Verhältniss der Gemengtheile. Die Dosis ist fast überall sorgfältig in Grammen und Theilen desselben angegeben. Natürliche und künstliche Mineralwässer werden aufgeführt, so bei den Jodmitteln die Jodwässer Adelheidsquelle, Haller Kropfwasser, Luhatschowitz, Wildegg.

Bei den Schwefelmitteln auch die natürl. Schwefelwässer Nenndorf, Eilsen, Weilbach, Warmbrunn, Aachen, Baden bei Wien, Schinznach, Aix in Savoyen, Mehadia in Ungarn, die Pyrenäenbäder.

Unter den Natronmitteln auch die Natronhaltigen Mineralwässer Vichy, Bilin, Gleichenberg, Fachingen, Ems.

Unter den kalkreichen Mineralwässern: Rudolphbrunnen von Marienbad, Wildunger Victorgeorgsquelle, Narzan am Kaukasus, Lippspringe.

Unter den salzigen Mitteln auch die Mutterlaugensalze von Kreuznach, Wittekind, Kösen, Rehme, Reichenhall; die Bitterwässer von Friedrichshall und Kissingen und von Säuerlingen die von Kissingen, Homburg,

Soden, unter den Thermen die von Wiesbaden und Baden-Baden. Alles auf 125 Seiten zusammengedrängt.

Die 9 Beilagen enthalten

I. Pastillen, welche in den grösseren Apotheken vorräthig gehalten werden.

II. Natürl. Mineralwässer der Mohren-Apotheke in Dresden.

III. Künstl. Mineralwässer der Struve'schen Anstalten.

IV. Heilbäder (Kräuter-, Gerberlohe-, Kleien-, Fichtennadel-, Gallert-, Seifen-, Soda-, Potaschen-, Seesalz-, Mutterlaugensalz-, Schwefelkalium-, Eisen-Bäder).

V. Beispiele von Recepten. Keine sklavischen Uebertragungen des alten Gewichts in das neue, sondern Beispiele, wie sich die Verschreibungen, in neuem Gewicht und in Decimalzahlen gedacht, abfassen lassen, ohne wesentlich von gewissen gemeinüblichen Mengenverhältnissen des alten Medicinalgewichtes abzuweichen. Regeln zur Pillenverschreibung in Grammengewicht.

VI. Noth- oder Taschenapotheke für praktische Aerzte.

VII. Series medicaminum, Verzeichniss der in allen Sächs. Apotheken vorräthig zu haltenden Arzneimittel.

VIII. Tabelle zur Umsetzung des bisherigen (Unzen) Medicinalgewichts in das neue (Grammen) Medicinalgewicht.

IX. Körper-Maasse verglichen mit den Gewichten.

Den Schluss macht ein vollständiges Register.

Sehr zu beherzigen ist, was der Herr Verfasser auf S. 158 in der Anmerkung sagt: „Es ist den Aerzten anzurathen, dass sie anstatt einer sklavischen Umrechnung des alten in das metrische Gewicht, sich bei Zeiten daran gewöhnen, in Grammgewicht zu denken und in Decimalzahlen zu verschreiben! Demnach würde man z. B. in Zukunft anstatt des bisher üblichen

1 Gran	verschreiben	5	Centigramme	(nicht 6),
2 „	„	10	„	(nicht 12).
3 „	„	15	„	u. s. w.
1 Scrupel	„	1	Gramm	
1 Drachme	„	4	Gramme;	

n vielen Fällen sofort 5 Gramme als Gesammtgabe.

Bei Mixturen z. B. nehme man, anstatt 1 Drachme auf 4 Unzen Gesammtdosis, jetzt stets 5 Gramme auf 150 Gramme (=5 Unzen) Gesammtgewicht. So auch bei Pulvern u. dergl. möglichst 5 oder 10 Gramme, statt wie bisher 1 oder 2 Drachmen.

Dagegen nehme man z. B. bei Tropfen und Pulvern, wo man bisher 2 Unzen als Gesammtdosis verschrieb, jetzt die etwas geringere Gesammtmenge von 50 Gramme. — Bei Pillen nehme man zur Gesammtdosis nur Decimalzahlen: 10, 20, 25, 50, 100. Bei Salben 10, 15, 20, 30 Grmme.

Bei aptirten Pulvern rechne man ½ Gramm Zucker u. s. w. für jedes einzelne.

Die Ausstattung des Werkchens ist eine treffliche.

Jena, den 19. October 1868. *H. L*

Mitglieder-Verzeichniss

und

General-Rechnung

des

Norddeutschen Apotheker-Vereins

pro 1867.

	Mitgl.
I. Bezirk am Rhein. (Bez.-Dir. Dr. Löhr, Cöln)	
1. *Kreis Cöln.* (Kreis-Dir. Dr. Löhr, Cöln)	12
Dr. Löhr, Cöln. Albers, Kerpen. Claudi, Mühlheim. Closset, Cöln. Dahmeln, Stommeln. Dr. v. Garzen, Cöln. Hartmann, Cöln. Krebs, Cöln. Marder, Gummersbach, Opdenhoff, Cöln. Dr. Richter, Cöln. Wrede, Cöln.	
2. *Kreis Aachen.* (Kreis-Dir. Baumeister, Inden)	5
Baumeister, Inden. Becker, Eschweiler. Bodifée, Jülich. Dr. Monheim, Aachen. Wetter, Stolberg.	
3. *Kreis Bonn.* (Kreis-Dir. Wrede, Bonn)	12
Wrede, Bonn. Beckhaus, Bonn. Dr. Bender, Coblenz. Claren, Zülpich. Dewies, Ründeroth. Dietz, Neuwied. Dr. Schaper, Coblenz. Schliwa, Coblenz. Staud, Ahrweiler. Steinau, Andernach. Thraen, Neuwied. Wachendorf, Bonn.	
4. *Kreis Cleve.* (Kreis-Dir. v. Geldern, Cleve)	5
v. Geldern, Cleve. Fritsch, Uedem. Hartleb, Issum. Otto, Kranenburg. Schuymer, Amsterdam.	
5. *Kreis Crefeld.* (Kreis-Dir. Dr. Kühtze, Crefeld)	9
Dr. Kühtze, Crefeld. Becker, Hüls. Kalker, Willich. Kostka, Dülken. Kreitz, Crefeld. Leucken, Süchteln. Rodering, Kempen. Schwarz, Neuss. v. d. Trappen, Mörs.	
6. *Kreis Duisburg.* (Kreis-Dir. Bellingrodt, Oberhausen) . . .	14
Bellingrodt, Oberhausen. Baum, Borbeck. Davidis, Kettwig. Elferding, Dinslaken. Grevel, Steele. Hintze, Duisburg. Hofius, Werden. Klönne, Mühlheim. Korte, Essen. Mellinghoff, Mühlheim. Overhamm, Werden. Dr. Rebling, Essen. Sabel, Essen. Wulkow, Ruhrort.	
7. *Kreis Düsseldorf.* (Kreis-Dir. Buchholz, Düsseldorf)	10
Buchholz, Düsseldorf. Dr. Bausch, Düsseldorf. Cönen, Viersen. Delhongue, Dormagen. Kerkhoff, Wewlinghofen. Riedel, Rheydt. Ruer, Düsseldorf. Dr. Schlienkamp, Düsseldorf. Scholl's Wwe., Ratingen. Wetter, Düsseldorf.	
8. *Kreis Elberfeld.* (Kreis-Dir. Blank, Elberfeld)	21
Blank, Elberfeld. Bellingroth, Barmen. Cobet, Schwelm. Ditgens, Rittershausen. Doers, Elberfeld. Grave, Hückeswagen. Gustke, Opladen. Hasse, Barmen. Heckel, Elberfeld. Hellmar, Wichlinghausen. Neumann, Barmen. Neunert, Mettmann. Nien-	
Latus	88

Mitgl.

Transport 88

haus, Elberfeld. Paltzow, Solingen. Paulke, Barmen. Schreiber, Wald. Schulze, Elberfeld. Schwickerath, Solingen. Struck, Elberfeld. Winkler, Bourscheid. Winkelmann, Elberfeld.

9. *Kreis Schwelm.* (Kreis-Dir. Demminghoff, Schwelm) 7
Demminghoff, Schwelm. Augustin, Remscheid. Kühze, Gevelsberg. Kühtze, Lennep. Lampe, Wermelskirchen. Schmidt, Vörde. Schneider, Kronenberg.

10. *Kreis St. Wendel.* (Kreis-Dir. Dr. Riegel, St. Wendel) . . 15
Dr. Riegel, St. Wendel. Berking, Saarlouis. H. Dörr, Idar. L. Dörr, Oberstein. Förtsch, St. Johann. Giershausen, Neuenkirchen. Gleimann, Birkenfeld. Kiefer, Saarbrücken. Koch, Saarbrücken. Polstorf, Kreuznach. Retienne, Lebach. Roth, Heerstein. Roth, Ottweiler. Strassburger, Saarlouis. Wandersleben, Sobernheim.

11. *Kreis Wesel.* (Kreis-Dir. Liman, Wesel) 10
Liman, Wesel. Enk, Rees. v. Gimborn, Emmerich. Gripekoven, Rees. Horstmann, Elten. Koch, Isselburg. Müller, Wesel. Neunert, Xanten. Rauch, Emmerich. Schürmann, Ringenberg.

II. Bezirk Westphalen. (Bez.-Dir. Dr. v. d. Marck, Hamm).

1. *Kreis Ruhr.* (Kreis-Dir. Bädecker, Witten) 27
Bädecker, Witten. Dr. v. d. Marck, Hamm. v. Berg, Hamm. Bösenhagen, Menden. Deuss, Lüdenscheidt. Dieckerhof, Dortmund. Flügel, Bochum. Gödecke, Langendrur. Funke, Hagen. Feldhaus, Altena. Gernhardi, Halver. Happe, Limburg. Hermann, Breckerfeld. Kannegiesser, Herducke. Libeau, Hörde. Overhoff, Iserlohn. Redecker, Hamm. Schemmann, Hagen. Schmitz, Lethmathe. Schramm, Düsseldorf. Tripp, Camen. Thummius, Lünen. Vielhaber, Bochum. Weeren, Hattingen. Wigginghaus, Schwerte. Walter, Meinertshagen. Welter, Iserlohn.

2. *Kreis Arnsberg.* (Kreis-Dir. Christel, Lippstadt) 20
Christel, Lippstadt. Dürburg, Warstein. Evers, Schmallenberg. Fromm, Medebach. Haase, Erwitte. d'Hauterive, Arnsberg. Hillenkamp, Brilon. Hoynk, Allendorf. Iskenius, Stadtberge. Keil, Arnsberg. Kremer, Balve. Marwedel, Winterberg. Murfield, Hovestadt. Pfeiffer, Neheim. Schneider, Rüthen. Sydow, Elspe. Tidden, Lippstadt. Ullrich, Belcke. Walter, Soest. Wrede, Meschede.

3. *Kreis Herford.* (Kreis-Dir. Dr. O. Aschoff, Herford) 12
Dr. O. Aschoff, Herford. Höpker-Aschoff, Herford. Baumann, Versmold. Kronig, Gütersloh. Röttscher, Wiedenbrück. Dr. Schreiber, Bielefeld. Smit, Enger. Sonneborn, Spenge. Steiff, Rheda. Upmann, Schildesche. Witter, Werder. Ziegeler, Bergholzhausen.

4. *Kreis Lippe.* (Kreis-Dir. Overbeck, Lemgo) 16
Overbeck, Lemgo. Arcularius, Horn. Becker, Hohenhausen. Beissenhirtz, Lage. Berthold, Barntrup. Brandes, Salzuffeln. Dieterichs, Detmold. Heynemann, Lemgo. Hugi, Pyrmont. Koch, Blomberg. Melm, Oerlinghausen. Dr. Overbeck, Lemgo.

Latus 195

Mitgl.

Transport 195

Quentin, Detmold. Schöne, Bösingfeld. Wachsmuth, Schwalenberg. Wessel, Detmold.

5. *Kreis Minden.* (Kreis-Dir. Wilken, Minden) 13

Wilken, Minden. Faber, Minden. Biermann, Bünde. Dönch, Vlotho. Hartmann, Oldendorf. Dr. Höcker, Bückeburg. Lüdersen, Nenndorf. Ohly, Lübbecke. Pape, Obernkirchen. Rike, Oeynhausen. Dr. Ströver, Rinteln. Venghaus, Rhaden. Weingarten, Lübbecke.

6. *Kreis Münster.* (Kreis-Dir. Wilms, Münster) 44

Wilms, Münster. Albers, Lengerich. Albers, Ibbenbühren. Aulicke, Münster. Behmer, Billerbeck. v. Berge, Werne. Borgstette, Tecklenburg. Bracht, Haltern. Brefeldt, Telgte. Brinkmann, Borken. Dudenhausen, Recklinghausen. Engelsing, Altenberge. Eylardi, Warendorf. Feldhaus, Münster. Grothe, Senden. Hackebram, Dülmen. Henke, Lüdinghausen. Hesener, Borken. Homann, Nottuln. Dr. Knaup, Bochold. Kölling, Münster. König, Sendenhorst. Krauthausen, Cösfeld. Krauthausen, Epe. Krauthausen, Münster. Kühtze, Burgsteinfurt. Libeau, Wadersloh. Murfield, Rheine. Nottebohm, Warendorf. Oelrichs, Münster. Ohlert, Stadtlohn. Ohm, Drensteinfurt. Plassmann, Ermsdetten. Richter, Cösfeld Sauer, Waltrop. Sauermost, Vreden. Schmidt, Gemen. Schröder, Steinfurt. Speith, Oelde. Starting, Rhede. Tosse, Bür. Unkenbold, Ahlen. Vahle, Olfen. Wesener, Dorsten.

7. *Kreis Paderborn.* (Kreis-Dir. Giese, Paderborn) 9

Giese, Paderborn. Becker, Paderborn. Brand, Paderborn. Kobbe, Höxter. Rolffs, Lippspringe. Rotgeri, Rietberg. Sonneborn, Delbrück. Uffeln, Warburg. Veltmann, Driburg.

8. *Kreis Siegen.* (Kreis-Dir. Crevecoeur, Siegen) 10

Crevecoeur, Siegen. Cobeth, Laasphe. Göbel, Allendorn. Göbel, Allenbunden. Kortenbach, Burbach. Krämer, Kirchen. Dr. Kubale, Freudenberg. Napp, Crombach. Dr. Rittershausen, Herborn. Wrede, Siegen.

III. Bezirk Hannover. (Bez.-Dir. Wehrsen, Hannover).

1. *Kreis Hannover.* (Kreis-Dir. Bergmann, Hannover) 24

Bergmann, Hannover. Wehrsen, Hannover. Angerstein, Hannover. Baumgart, Rodewald. Begemann, Hannover. Berger, Hannover. Brandé, Hannover. Capelle, Springe. Friesland, Linden. Guthe, Hannover. Hildebrand, Hannover. Jänecke, Eldagsen. Redecker, Neustadt. Retschy, Ilten. Rottmann, Celle. Rump, Hannover. Schulz, Bissendorf. Dr. Sertürner, Hameln. Stackmann, Lehrte. Stein, Grohnde. Stromeyer, Hannover. Stumcke, Burgwedel. Teipel, Winsen. Wackenroder, Burgdorf.

2. *Kreis Harburg.* (Kreis-Dir. Schulze, Jork) 6

Schulze, Jork. Gottsleben, Verden. Hoppe, Horneburg. Leddin, Buxtehude. Leddin, Harsefeld. Wicke, Testedt.

3. *Kreis Hildesheim* (Kreis-Dir. Horn, Gronau) 19

Horn, Gronau. Bethe, Clausthal. Borée, Elbingerode. Bornträger, Osterode. Deichmann, Hildesheim. Degenhard, Lam-

Latus 320

Mitgl.

Transport 320

springe. Grote, Peine. Grünhagen, Salzhemmendorf. Hagermann, Hoheneggelsen. Halle, Hohenhameln. Iffland, Elze. Löhr, Bockenem. Lüders, Alfeld. Schmidt, Hildesheim. Schumacher, Goslar. Sievers, Salzgitter. Stölter, Hildesheim. Wedekin, Hildesheim. Weppen, Markoldendorf.

4. *Kreis Hoya-Diepholz.* (Kreis-Dir. Behre, Stolzenau) 12
Behre, Stolzenau. Bartels, Wagenfeld. Bödecker, Sulingen. Fröhling, Bassum. Gevers, Vilsen. Meyer, Syke. Mühlenfeld, Hoya. Müller, Siedenburg. Noll, Rethem. Sarrazin, Nienburg. Schwartz, Harpstedt. Wuth, Diepholz.

5. *Kreis Lüneburg.* (Kreis-Dir. Dr. Kraut, Hannover) 14
Dr. Kraut, Hannover. Becker, Uelzen. Busch, Bergen. Fraatz, Hankensbüttel. Gebler, Walsrode. v. Hadeln, Brome. Link, Uelzen. Link, Wittingen. du Ménil, Wunstorf. Prollius, Hannover. Sandhagen, Lüchow. Schaper, Soltau. Schröder, Bevensen. Zuberbier, Hermannsburg.

6. *Kreis Oldenburg.* (Kreis-Dir. Jacobi, Wildeshausen) 16
Jacobi, Wildeshausen. Detmers, Oldenburg. Fischers Wwe., Ovelgönne. Friedhoff, Hemelingen. George, Hocksiel. Hansmann, Atens. Harms, Heppens. Keppel, Dinklage. Meidling, Brake. Meyer, Aurich. Meyer, Neuenkirchen. Müller, Jever. Münster, Berne. Münster, Jahde. de Reese, Rodenkirchen. Volkhausen, Elsfleth.

7. *Kreis Osnabrück.* (Kreis-Dir. Niemann, Neuenkirchen) . . . 15
Niemann, Neuenkirchen. Atenstedt, Essen. v. d. Busche, Hünefeld. Firnhaber, Nordhorn. Götting, Glandorf. Harries, Hunteburg. Heinemann, Iburg. Kemper, Osnabrück. du Ménil, Osnabrück. Meyer, Osnabrück. Neumann, Lingen. Rump, Fürstenau. Sickmann, Bramsche. Struck, Bür. Weber, Neuenhaus.

8. *Kreis Ostfriesland.* (Kreis-Dir. v. Senden, Emden) 19
v. Senden, Emden. Antoni, Weener. Börner, Leer. Detmers, Hage. Eylerts, Esens. Freese, Marienhave. Holle, Detern. Kittel, Dornum. Kümmel, Weener. Mecke, Norden. Mein, Gödens. Matthäi, Jemgum. Plagge, Aurich. Sander, Norden. Schomerus, Norden. Schuirmann, Timmel. Seppeler, Leer. Schrage, Pewsum. Timmermann, Bunde.

9. *Kreis Stade.* (Kreis-Dir. Reupke, Hagen) 20
Reupke, Hagen. Albrecht, Visselhövede. Drewes, Zeven. Eichstedt, Stade. Gelpke, Lamstedt. Gerdts, Freiburg. Hasselbach, Dornum. Holtermann, Verden. Kerstens, Stade. Knoch, Rönnebeck. Meyer, Gestemünde. Müller, Ottersberg. Oltermann, Oberndorf. Pentz, Leesum. Rasch, Gnarrenburg. Ruge, Neuhaus. Streitwolf, Balve. Stümcke, Vegesack. Thaden, Achim. Wuth, Altenbruch.

IV. Bezirk Braunschweig. (Bez.-Dir. Dr. Herzog, Braunschweig).

1. *Kreis Braunschweig.* (Kreis-Dir. Dr. Gerhard, Wolfenbüttel) . 20
Dr. Gerhard, Wolfenbüttel. Dr. Herzog, Braunschweig. Apfel, Bodenburg. Brautlecht, Wendenburg. Buschmann, Braunschweig, Drude, Greene. W. Drude, Harzburg. Dünhaupt, Wolfenbüttel.

Latus 436

Mitgl.

Transport 436

Grote, Braunschweig. Heinemann, Langelsheim. Kahlert, Braunschweig. Kellner, Stadtoldendorf. Kubel, Eschershausen. Lohmann, Lutter. Mackensen, Braunschweig. Nehring, Lehre. Pollstorf, Holzminden. Tiemann, Braunschweig. Weichsel, Lichtenberg. Weitsch, Braunschweig.

2. *Kreis Blankenburg.* (Kreis-Dir. Henking, Jerxheim) 12

Henking, Jerxheim. Bischoff, Hasselfelde. Bodenstab, Calvörde. Böwing, Vorsfelde. Dannemann, Fallersleben. Haase, Königslutter. Hampe, Blankenburg. Lehrmann, Schöningen. Lichtenstein, Helmstedt. Märtens, Schöppenstedt. Schiller, Papstorf. Vibrans, Hessen.

V. Bezirk Mecklenburg. (Bez.-Dir. Dr. Witte, Rostock).

1. *Kreis Rostock.* (Kreis-Dir. Grimm, Rostock) 14

Dr. Witte, Rostock. Grimm, Rostock. Bahlmann, Schwaan. Dr. Brunnengräber, Rostock. Framm, Doberan. Nerger, Tessin. Schmidt, Bützow. Schmidt, Wismar. Schultze, Bützow. Schumacher, Marlow. Sievers, Buckow. Stahr, Gnoyen. Wettering, Brüel. Bülle, Laage.

2. *Kreis Güstrow.* (Kreis-Dir. Dr. Holland, Güstrow) 13

Dr. Holland, Güstrow. Brunn, Güstrow. Eichbaum, Goldberg. Grischow, Kriwitz. Horn, Waren. Krull, Waren. Lüdemann, Krakow. Müller, Güstrow. Müller, Malchow. Reinhard, Neukahlen. Scheel, Teterow. Schlosser, Röbel. Schumacher, Parchim.

3. *Kreis Schwerin.* (Kreis-Dir. Sarnow, Schwerin) 13

Sarnow, Schwerin. Engelhard, Boitzenburg. Dr. Fenkhausen, Schwerin. Gädcke, Neustadt. Dr. Gädcke, Dömitz. Kahl, Hagenow. Ludwig, Wittenburg. Richter, Lübz. Sass, Schönberg. Schumann, Ludwigslust. Wasmuth, Wittenburg. Windhorn, Boitzenburg. Würger, Klütz.

4. *Kreis Stavenhagen.* (Kreis-Dir. Fischer, Friedland) 8

Fischer, Friedland. v. Boltenstern, Neubrandenburg. Dautwitz, Neustrelitz. Heyden, Stargard. Dr. Scheven, Malchin. Teussler, Woldegk. Rieck, Stavenhagen. Zander, Neustrelitz.

VI. Bezirk Anhalt-Merseburg. (Bez.-Dir. Brodkorb, Halle).

1. *Kreis Halle.* (Kreis-Dir. Brodkorb, Halle) 13

Brodkorb, Halle. Dr. Colberg, Halle. Dr. Franke, Halle. Hahn, Merseburg. Hecker, Nebra. Hornemann, Halle. Dr. Jäger, Halle. Kanzler, Halle. Neumann, Querfurt. Niemeyer, Halle. Schnabel, Merseburg. Struve, Schraplau. Dr. Tuchen, Stassfurt.

2. *Kreis Anhalt.* (Kreis-Dir. Reissner, Dessau) 25

Reissner, Dessau. Dr. Bley, Bernburg. G. Bley, Bernburg. Bockshammer, Bernburg. Crauel, Coswig. Edel, Rötzkau. Dr. Geiss, Aken. Heise, Cöthen. Kahleis, Radegast. Keil, Hecklingen. Kroner, Ballenstädt. Leidold, Belzig. Meyer, Dessau. Meyer, Gernrode. Molter, Nienburg. Morgenstern, Bernburg. Müller, Dessau. Niebuhr, Suderode. Porse, Rosslau. Pusch, Dessau. Rabe, Hoym. Schilbach, Gröbzig. Schild, Güsten. Strache, Cöthen. Herzogl. Medic. Bibliothek, Dessau.

Latus 534

	Mitgl.
Transport	534
3. *Kreis Bobersberg.* (Kreis-Dir. Thalheim, Guben)	7
Thalheim, Guben. Curtius, Sorau.. Eichler, Pförten. Knorr, Sommerfeld. Köhler, Forst Kühn, Bobersberg. Ludwig, Crossen.	
4. *Kreis Eilenburg.* (Kreis-Dir. Jonas, Eilenburg)	11
Jonas, Eilenburg. Dalitzsch, Landsberg. Freiberg, Delitzsch. Heinrich, Prettin. Klettner, Elsterwerda. Knibbe, Torgau. Krause, Schilda. Richter, Wittenberg. Schröder, Liebenwerda. Violet, Annaburg. Wietzer, Torgau.	
5. *Kreis Eisleben.* (Kreis-Dir. Dr. Giesecke, Eisleben)	10
Dr. Giesecke, Eisleben. Bley, Aschersleben. Bonte, Hettstädt. Dominik, Rossla. Hässler, Eisleben. Helmkampf, Sandersleben. Krüger, Aschersleben. Müller, Sangerhausen. Opitz, Stolberg. Tegetmeyer, Kelbra.	
6. *Kreis Luckau.* (Kreis-Dir. Schumann, Golssen)	6
Schumann, Golssen. Göllnitz, Sonnenwalde. Jacob, Luckau. Kiess, Senftenberg. Lutze, Finsterwalde. Dr. Rosenberg, Ruhland.	
7. *Kreis Naumburg.* (Kreis-Dir. Dr. Tuchen, Naumburg) . . .	10
Dr. Tuchen, Naumburg. Broche, Naumburg. Gause, Kösen. Gräf, Weissenfels. Guichard, Zeitz. Dr. Schröder, Zeitz. Stutzbach, Hohenmölsen. Stutzbach sen., Hohenmölsen. Trommsdorf, Kölleda. Wimmel, Kayna.	
VII. Bezirk Kurhessen. (Bez.-Dir. Dr. Wild, Cassel).	
1. *Kreis Cassel.* (Kreis-Dir. Brock, Cassel)	18
Brock, Cassel. Dr. Wild, Cassel. Blass, Felsberg. Braun, Cassel. Frank, Witzenhausen. Glässner, Cassel. Grau, Melsungen. Hasselbach, Fritzlar. Hilgenberg, Treysa. Dr. Hübener, Fulda. Leister, Volkmarsen. Lipp, Cassel. Nagell, Cassel. Pfeffer, Grebenstein. Sander, Hof-Geismar. Seitz, Cassel. Seyd, Cassel. Sievers, Cassel.	
2. *Kreis Corbach.* (Kreis-Dir. Hassenkamp, Frankenberg) . . .	12
Hassenkamp, Frankenberg. Bellinger, Bockenheim. Göllner, Wildungen. Götte, Mengringhausen. Heinzerling, Vöhl. Dr. Henke, Arolsen. König, Adorf. Kümmel, Corbach. Sartorius, Corbach. Schütz, Wildungen. Waldschmidt, Sachsenhausen. Weidemann, Jesberg.	
3. *Kreis Eschwege.* (Kreis-Dir. Gumpert, Eschwege)	5
Gumpert, Eschwege. Bender, Spangenberg. Israel, Waldcappel. Schirmer, Abterode. Wagner, Lichtenau.	
4. *Kreis Hanau.* (Kreis-Dir. Beyer, Hanau)	15
Beyer, Hanau. Cöster, Neuhof. Dannenberg, Fulda. Dörr, Hanau. Hassenkamp, Windeken. Kranz, Nauheim. Dr. Mörschel, Birstein. Rullmann, Fulda. Sames, Gelnhausen. Stamm, Gelnhausen. Stamm, Steinau. Weber, Selbold. Wiskemann, Meerholz. Wollweber, Frankfurt a/M. Zintgraff, Schlüchtern.	
5. *Kreis Hersfeld.* (Kreis-Dir. Müller, Hersfeld)	15
Müller, Hersfeld. Brill, Eiterfeld. Fischer, Homberg. Fischer, Ziegenhain. Hartert, Kirchheim. Hess, Marburg. Hörle, Neukirchen. Königer, Veckerhagen. Krüger, Homberg. Möller, Fritzlar. Naumann, Wetter. Riepenhausen, Marburg. Schodler, Amöneburg. Siebert, Fronhausen. Stamm, Borken.	
Latus	643

Mitgl.

Transport 643

VIII. Bezirk Thüringen. (Bez.-Dir. Hirschberg, Sondershausen).

1. *Kreis Sondershausen.* (Kreis-Dir. Hirschberg, Sondershausen) 15
Hirschberg, Sondershausen. Funke, Sondershausen. Grosser, Frankenhausen. Hankel, Frankenhausen. Hesse, Greussen. Hoffmann, Nordhausen. Hoffmann, Schlotheim. Juhl, Sondershausen. Kerst, Bleicherode. Kiel, Greussen. Dr. Meyer, Nordhausen. Reif, Gr. Keula. Springer, Schernberg. Tölle, Sondershausen. Wunderlich, Ebeleben.

2. *Kreis Altenburg.* (Kreis-Dir. Buchner, Schmölln) 11
Buchner, Schmölln. Bergmann, Eisenberg. Fischer, Kahla. Freysoldt, Uhlstädt. Grau, Orlamünde. Hübler, Altenburg. Löwel, Roda. Meissner, Ronneburg. Schulz, Gössnitz. Schröter, Kahla. Wolfram, Meuselwitz.

3. *Kreis Eisenach.* (Kreis-Dir. Osswald, Eisenach) 13
Osswald, Eisenach. Bähr, Ruhla. Geheeb, Geisa. Göring, Berka. Heym, Ostheim. Dr. Kromeyer, Geisa. Löwel, Creutzburg. Mugler, Tiefenort. Siemen, Tambach. Sinnhold, Eisenach. Stickel, Kaltennordheim. Volck, Gerstungen. Werner, Vacha.

4. *Kreis Erfurt.* (Kreis-Dir. Lucas, Erfurt) 21
Lucas, Erfurt. Beetz, Worbis. Biltz, Erfurt. Bohlen, Langensalza. Dr. Bucholz, Erfurt. Frenzel, Erfurt. Dr. Gräf, Sömmerda. Hübschmann, Langensalza. Dr. Kayser, Mühlhausen. Klotz, Gebesee. Koch, Erfurt. Osswald, Arnstadt. Schenke, Weissensee. Schmidt, Weissensee. Schwabe, Heiligenstadt. Schweickert, Dingelstedt. Seume, Mühlhausen. Strecker, Heiligenstadt. Trommsdorf, Erfurt. Walther, Mühlhausen. Wenzel, Tennstädt.

5. *Kreis Gera.* (Kreis-Dir. Dr. Schröder, Gera) 9
Dr. Schröder, Gera. Bodenhausen, Wurzbach. Böwing, Hirschberg. Haspelmacher, Greiz. Kluge, Schleiz. Otto, Gera. Schneider, Greiz. Schmidt, Ebersdorf. Wolle, Lobenstein.

6. *Kreis Gotha.* (Kreis-Dir. Hederich, Gotha) 7
Hederich, Gotha. Dr. Bucholz, Gotha. Dr. Dannenberg, Gotha. Ihmels, Werninghausen. Meyer, Ohrdruff. Merkel, Friedrichsroda. Dr. Zichner, Gotha.

7. *Kreis Hildburghausen.* (Kreis-Dir. Springmühl, Hildburghausen) 19
Springmühl, Hildburghausen. Brückner, Salzungen. Dressel, Meiningen. Gempp, Rodach. Gonnermann, Neustadt. Grahner, Behrungen. Heil, Coburg. Hoffmann, Salzungen. Hofmann, Römhild. Karlstein, Coburg. Kröbel, Schleusingen. Löhlein, Coburg. Ludwig, Sonnefeld. Sandrock, Römhild. Schäfer, Sonneberg. Rottmann, Heldburg. Schmeisser, Meiningen. Westrum, Hildburghausen. Wittich, Wasungen.

8. *Kreis Jena.* (Kreis-Dir. Dr. Mirus, Jena) 15
Dr. Mirus, Jena. Dr. Bertram, Apolda. Cerutti, Camburg. Cramer, Sulza. Dreykorn, Bürgel. Eichemeyer, Dornburg. Hoffmann, Blankenhain. Hildemann, Triptis. Keydell, Jena. Löber, Dornburg. Dr. Ludwig, Jena. Dr. Patzschke, Auma. Sänger, Neustadt. Schmidt, Weida. Staffel, Münchenbernsdorf.

Latus 753

Mitgl.

Transport 753

9. *Kreis Saalfeld.* (Kreis-Dir. Dr. Gerste, Saalfeld) 15
Dr. Gerste, Saalfeld. Bischoff, Stadt Ilm. Dufft, Rudolstadt. Gollner, Kranichfeld. Knabe, Saalfeld. Köppen, Rudolstadt. Lindner, Königsee. Piesbergen, Amtgehren. Ruderich, Eisfeld. Sattler, Blankenburg. Schäfer, Königsee. Schönau, Oberweisbach. Stohrandt, Loherten. Wedel, Gräfenthal. Zusch, Grossbreitenbach.

10. *Kreis Weimar.* (Kreis-Dir. Krappe, Weimar) 11
Krappe, Weimar. Becker, Vieselbach. Brodmeyer, Allstedt. Fiedler, Neumark. Fiedler, Vieselbach. Gilbert, Magdala. Hinrichs, Berka. Dr. Hofmann, Weimar. Möller, Remda. Richter, Neuhausen. Ruckoldt, Buttstedt.

IX. Bezirk Sachsen. (Bez.-Dir. Vogel, Dresden).

1. *Kreis Neustadt-Dresden.* (Kreis-Dir. Vogel, Dresden) . . . 12
Vogel, Dresden. Crusius, Dresden. Fischer, Dresden. Gehe & Comp., Dresden. Göring, Dresden. E. Hofmann, Dresden. G. Hofmann, Dresden. Dr. Luboldt, Dresden. Richter, Dresden. Dr. Rothe, Dresden. Schneider, Dresden. Walter, Aussig.

2. *Kreis Altstadt-Dresden.* (Kreis-Dir. Eder, Dresden) . . . 14
Eder, Dresden. Abendroth, Pirna. Axt, Neustadt. Bienert, Berggiesshübel. Herb, Lommatzsch. Hofrichter, Schandau. Kriebel, Hohnstein. Lange, Dohna. Legler, Stolpen. Müller, Rosswein. Schrag, Königstein. Schulze, Meissen. Stark, Pottschappel. Vogel, Kötzschenbroda.

3. *Kreis Freiberg.* (Kreis-Dir. Krause, Freiberg) 11
Krause, Freiberg. Crasselt, Wolkenstein. Heinze, Nossen. Hille, Olberschau. Kindermann, Zschopau. Lotze, Thum. Richter, Oederan. Rouanet, Freiberg. Ulig, Hainichen. Urban, Brand. Walcha, Siebenlehn.

4. *Kreis Grimma.* (Kreis-Dir. Berndt, Grimma) 13
Berndt, Grimma. Adler, Dahlen. Arnold, Leissnig. Atenstädt, Oschatz. Klepzig, Wermsdorf. Möstel, Strehla. Neubert, Wurzen. Schreiber, Strehla. Treibmann, Rötha. Voigt, Mügeln. Waurick, Geithein. Weber, Zwenckau. Zschille, Riesa.

5. *Kreis Lausitz.* (Kreis-Dir. Brückner, Löbau) 11
Brückner, Löbau. Bellermann, Weissenberg. Hennig, Bernstadt. Herb, Pulnitz. Höpner, Zittau. Kinne,. Hernhut. Koch, Eibau. Leiblin, Camenz. Näther, Neukirch. Scheidbauer, Zittau. Schimmel, Bautzen.

6. *Kreis Leipzig.* (Kreis-Dir. Lössner, Leipzig) 12
Lössner, Leipzig. Beyer, Leipzig. Böhme, Leipzig. Büttner, Leipzig. Güttner, Leipzig. Hartmann, Lindenau. John, Leipzig. Lampe, Leipzig. Metzner, Leipzig. Sachse, Leipzig. Täschner, Leipzig. Weidinger, Leipzig.

7. *Kreis Leipzig-Erzgebirge.* (Kreis-Dir. Häpe, Chemnitz) . . . 20
Häpe, Chemnitz. Bruhm, Chemnitz. Busch, Burgstädt. Canzler, Limbach. Flach, Chemnitz. Fritsch, Geringswalde. Fühling, Penig. Gebauer, Hohenstein. Grübler, Meerane. Knackfuss, Frankenberg. Knackfuss, Rochlitz. Köhler, Glauchau. Kühn, Augustenburg. Languth,* Waldenburg. Leuckardt, Chem-

Latus 872

	Mitgl.
Transport	872
nitz. Müller, Waldheim. Muth, Chemnitz. Quenzel, Lengefeld. Weigel, Meerane. Winter, Mittweida.	
8. *Kreis Voigtland.* (Kreis-Dir. Jessen, Plauen) . . . . Jessen, Plauen. Bauer, Oelsnitz. Bräcklein, Elster. Caspersen, Werdau. Ebermeyer, Mühltruff. Otto, Elsterberg. Pinther, Adorf. Seyfert, Brambach. Wiedemann, Reichenbach.	9

X. Bezirk der Marken. (Bez.-Dir. Dr. Geisseler, Königsberg).

1. *Kreis Königsberg.* (Kreis-Dir. Mylius, Soldin) . . . . . . Mylius, Soldin. Dr. Geisseler, Königsberg. Brüning, Zehden. Dr. O. Geisseler, Königsberg. Grossmann, Neu-Barnim. Lämmerhirt, Cüstrin. Reichert, Müncheberg. Sala, Fürstenfelde. Schrader, Alt-Reetz.	9
2. *Kreis Angermünde.* (Kreis-Dir. Bolle, Angermünde) . . . . Bolle, Angermünde. Anderson, Angermünde. Couvreux, Biesenthal. Heinrici, Schwedt. Liegner, Liebenwalde. Milbraed, Prenzlau. Weiss, Strassburg.	7
3. *Kreis Arnswalde.* (Kreis-Dir. Zippel, Stargard) . . . . . Zippel, Stargard. Brandenburg, Arnswalde. Burow, Friedeberg. Conrad, Driesen. Fiebelkorn, Labes. Göreke, Landsberg. Häger, Friedland. Marquardt, Woldenberg. Mummo, Friedberg. Rost, Liegeritz. Röstel, Landsberg. Stark, Freienwalde. Stephani, Zachan.	13
4. *Kreis Berlin.* (Kreis-Dir. Dr. Schacht jr., Berlin) . . . . . Dr. Schacht jr., Berlin. Altmann, Berlin. Augustin, Berlin. Bädtke, Berlin. Behm, Berlin. Beyrich, Berlin. Dr. Cöhn, Berlin. Dumann, Berlin. Erdmann, Berlin. v. Gusnar, Berlin. Günther, Berlin. Günther sen., Berlin. Dr. Hager, Berlin. Heise, Berlin. Hensel, Berlin. Heyder, Berlin. Holz, Charlottenburg. Jäkel, Pankow. Jahn, Berlin. Kaumann, Berlin. Kecht, Moabit. Koblank, Berlin. Kobligk, Berlin. Kortüm, Berlin. Krebs, Berlin. Kucke, Berlin. Kunz, Berlin. Laux, Berlin. Dr. Lehmann, Berlin. Lerchner, Rixdorf. Linck, Berlin. Lucae, Berlin. Marggraff, Berlin. Mettke, Berlin. A. Meyerhoff, Berlin. E. Meyerhoff, Berlin. Nabel, Berlin. Pannenberg, Berlin. Phemel, Berlin. Rathke, Berlin. Riedel, Berlin. Ring, Berlin. Dr. Schacht, Berlin. Schering, Berlin. Selle, Berlin. Sommerfeld, Berlin. Dr. Sonnenschein, Berlin. Stresemann, Berlin. Week, Berlin. Dr. Winckler, Berlin. Ziureck, Berlin.	51
5. *Kreis Frankfurt a/O.* (Kreis-Dir. Strauch, Frankfurt a/O.) . . Strauch, Frankfurt. Fischer, Königswalde. Haase, Frankfurt. Heller, Frankfurt. Henschke, Frankfurt. Krebs & Comp., Frankfurt. Litzig, Golzow. Stelzner, Frankfurt. Thiele, Sonnenburg. Dr. Wichmann, Frankfurt. Woytke, Zibingen.	11
6. *Kreis Potsdam.* (Kreis-Dir. Lange, Potsdam) . . . . . . Lange, Potsdam. Brauer, Kyritz. Bückling, Zehdenick. Dannenberg, Jüterbogk. Engmann, Lindow. v. Glasenapp, Potsdam. Hensel, Potsdam. Hoffmann, Potsdam. Keil, Havelberg. Pauckert, Treuenbritzen. Rhode, Werder. Riege, Lenzen. Schönduve, Wittenberge. Schöne, Brandenburg. Schulze, Perleberg.	20
Latus	992

	Mitgl.
Transport	992
Serger, Spandau. Steindorf, Oranienburg. Werkenthin, Alt-Ruppin. Wettich, Havelberg. Wittke, Gransee.	

XI. Bezirk Magdeburg. (Bez.-Dir. Danckwortt, Magdeburg).

1. *Kreis Magdeburg.* (Kreis-Dir. Dr. Hartmann, Magdeburg) . .	19
Dr. Hartmann, Magdeburg. Danckwortt, Magdeburg. Blell, Neustadt-Magdeburg. Clauss, Berlin. H. Danckwortt, Sudenburg. Gadebusch, Neuhaldensleben. Geissler, Weferlingen. Guichard, Burg. Hempel, Magdeburg. Horn, Schönebeck. Hornemann, Loburg. Machert, Calbe. Matthes, Salza. Nehring, Altenweddingen. Dr. Reibe, Magdeburg. Schnöckel, Seehausen. Schulze, Gommern. Schwabe, Erxleben. Voigt, Wolmirstedt.	
2. *Kreis Halberstadt.* (Kreis-Dir. Kabisch, Halberstadt)	9
Kabisch, Halberstadt. Forke, Wernigerode. Junius, Quedlinburg, Lieckfeld, Quedlinburg. Malin, Osterwieck. Reischel, Hornburg. Schlottfeld, Oschersleben. Weste, Halberstadt. Wockowitz, Wernigerode.	
3. *Kreis Stendal.* (Kreis-Dir. Treu, Stendal)	12
Treu, Stendal. Bracht, Osterburg. Hartwig, Tangermünde. Hentschel, Salzwedel. Kröcher, Jerichow. Prochno, Clötze. Riemann, Gardelegen. Schilling, Arneburg. Senf, Calbe. Strümpfler, Stendal. Traffehn, Seehausen. Zechlin, Salzwedel.	

XII. Bezirk Pommern. (Bez.-Dir. Dr. Marsson, Greifswald).

1. *Kreis Neu-Vorpommern.* (Kreis-Dir. Dr. Marsson, Greifswald)	12
Dr. Marsson, Greifswald. Biel, Greifswald. Bindemann, Barth. Katerbau, Anclam. Kruse, Neuwarp. Lange, Franzburg. Livonius, Stralsund. Neumeister, Anclam. Reddemann, Sagard. Rötscher, Stralsund. Schenk, Greifswald. Dr. Weissenborn, Greifswald.	
2. *Kreis Stettin.* (Kreis-Dir. Marquardt, Stettin)	22
Marquardt, Stettin. Bensel, Pyritz. Bleudorn, Treptow. Castner, Demmin. Dames, Pölitz. Düsing, Stargard. Faulstich, Garz. Friederici, Stettin Hartmann, Wangerin. Hecker, Fiddichow. Heise, Gollnow. John, Plathe. Köllner, Stolpmünde. rügKer, Stolp. Kurth, Naugard. Krause, Greifenberg. A. Mayer, Stettin. W. Mayer, Stettin. Ritter, Stettin. Schwerdfeger, Stettin. Tützscher, Greifenhagen. Wolf, Massow.	

XIII. Bezirk Preussen. (Bez.-Dir. Helm, Danzig).

1. *Kreis Danzig.* (Kreis-Dir. Helm, Danzig)	9
Helm, Danzig. Behrend, Schönbaum. Bogeng, Putzig. Eckert, Zoppot. Heintze, Danzig. Knigge, Tiegenhoff. Pufahl, Schlawe. Riebensahm, Neunburg. Staberow, Schöneck.	
2. *Kreis Angerburg.* (Kreis-Dir. Schlenther, Insterburg) . . .	11
Schlenther, Insterburg. Bernhardi, Tilsit. Bernecker, Gumbinnen. Bredemeyer, Benkheim. Buchholz, Angerburg. Hellwig, Bischoffstein. Herrmann, Goldapp. Klein, Tilsit. Ohlert, Sensburg. Schulz, Memel. Wächter, Tilsit.	
Latus	1086

	Mitgl.
Transport	1086
3. *Kreis Elbing.* (Kreis-Dir. Hildebrand, Elbing)	10
Hildebrand, Elbing. Bredull, Strassburg. Fischer, Rheden. Förster, Thiergart. Grunewald, Strassburg. Jackstein, Marienburg. Ludwig, Christburg. Rehefeld, Holland Scharlock, Graudenz. Steinorth, Riesenburg.	
4. *Kreis Königsberg.* (Kreis-Dir. Lottermoser, Königsberg) . .	9
Lottermoser, Königsberg. Athenstädt, Creuzburg. Dorn, Königsberg. Hoffmann, Schaaken. Dr. Ihlo, Königsberg. Parchim, Königsberg. Schulz, Labiau. Weiss, Caymen. Will, Friedland.	
XIV. Bezirk Posen. (Bez.-Dir. Reimann, Posen).	
1. *Kreis Posen.* (Kreis-Dir. Reimann, Posen)	13
Reimann, Posen. Jagielsky, Posen. Krause, Schmiegel. Mielke, Schwersens. Merkel, Schroda. Pfuhl, Posen. Pomorsky, Schrimm. Pollnow, Obornik. Schubert, Posen. Selle, Kosten. Seybold, Rogasen. Weiss, Neutomysl. Winter, Buk.	
2. *Kreis Bromberg.* (Kreis-Dir. Weise, Nakel)	13
Weise, Nakel. Casten, Vandsburg. Freimark, Labischin. Jacobsohn, Bromberg. Kliche, Pakorc. Dr. Kratz, Margonin. Mentzel, Bromberg. Messerschmidt, D. Crone. v. Rosenberg, Kruschwitz. Roth, Gnesen. Schulze, Conitz. Täuber, Mogilno. Zimmermann, Exin.	
3. *Kreis Lissa.* (Kreis-Dir. Rauchfuss, Lissa)	10
Rauchfuss, Lissa. Bielschowsky, Punitz. Fuchs, Lissa. Grieben, Bojanowo. Kujawa, Ostrowo. Dr. Luchs, Fraustadt. Oehmichen, Fraustadt. Schumann, Rawicz. Werner, Rawicz. Wimmer, Lissa.	
4. *Kreis Meseritz.* (Kreis-Dir. Wolf, Meseritz)	6
Wolf, Meseritz. Eichberg, Unruhstadt. Gericke, Rackwitz. Dr. Renner, Schwerin. Reimann, Bentschen. Ulfert, Tirschtiegel.	
XV. Bezirk Schlesien. (Bez.-Dir. Kretschmer, Breslau).	
1. *Kreis Breslau.* (Kreis-Dir. Kretschmer, Breslau)	9
Kretschmer, Breslau. v. Blacha, Breslau. Büttner, Breslau. David, Breslau. Friese, Breslau. Maschke, Breslau. Raabe, Breslau. Reichhelm, Breslau. Stentzinger, Leubus.	
2. *Kreis Görlitz.* (Kreis-Dir. Struve, Görlitz)	20
Struve, Görlitz. Berghan, Görlitz. Chaussy, Kupferberg. Dunkel, Hirschberg. Elsner, Reichenbach. Fasolt, Nisky. Felgenhauer, Marklissa. Fellgiebel, Schönberg. Franz, Rothenburg. Hallgans, Greiffenberg. Hohlfeld, Bunzlau. Knobloch, Lüben. Kursava, Liebau Lür, Lauban. Muche, Friedeberg. Müller, Bunzlau. Neitzel, Muskau. Schlobach, Rauscha. Staberow, Görlitz. Wolff, Bunzlau.	
3. *Kreis Grünberg.* (Kreis-Dir. Hirsch, Grünberg)	15
Hirsch, Grünberg. Dräger, Grünberg. Hertel, Liegnitz. Hoffmann, Goldberg. Kunstmann, Haynau. Meissner, Glogau. Mertens, Neusalz. Müller, Freistadt. Niefeld, Glogau. Retzlaff, Rothenburg. Rosenthal, Sagan. Schmidt, Quaritz. Schneider, Sprottau. Schreiber, Hirschberg. Seybold, Beuthen.	
Latus	1191

Mitgl.

Transport 1191

4. *Kreis Kreuzburg.* (Kreis-Dir. Finke, Krappitz) 6
Finke, Krappitz. Fiebach, Leschnitz. Göde, Guttentag. Heise, Carlsruhe. Müller, Creuzburg. Selten, Cosel.

5. *Kreis Namslau.* (Kreis-Dir. Wilde, Namslau) 8
Wilde, Namslau. Aust, Löwen. Herrmann, P. Wartenberg. Matthesius, Festenberg. Oswald, Oels. Sperr, Brieg. Teschner, Hundsfeld. Werner, Brieg.

6. *Kreis Neisse.* (Kreis-Dir. Beckmann, Neisse) 10
Beckmann, Neisse. Lange, Falkenberg. Müller, Ober-Glogau. Poleck, Neisse. Scholz, Leobschütz. Schulze, Friedland. Starke, Grottkau. Volkmer, Katschmer. Weilshäuser, Ziegenhals. Zwick, Patschkau.

7. *Kreis Reichenbach.* (Kreis-Dir. Ambrosius, Glatz) 16
Ambrosius, Glatz. Ehrenberg, Gnadenfrei. Heller, Friedland. Hirche, Landeck. Kny, Neumarkt. Leyfer, Kostenblut. Martin, Neumarkt. Musenberg, Schweidnitz. Neumann, Wünschelburg. Pusch, Giersdorf. Rüdiger, Frankenstein. Schönborn, Canth. Sommerbrod, Schweidnitz. Teschner, Peterswaldau. Weese, Habelschwerdt. Weigel, Glatz.

8. *Kreis Rybnick.* (Kreis-Dir. Fritze, Rybnick) 10
Fritze, Rybnick. Beinert, Gleiwitz. Cochler, Tarnowitz. Ferche, Sohrau. Oesterreich, Ratibor. Dr. Potyka, Gleiwitz. Ventzky, Beuthen. Vogdt, Bauerwitz. Dr. Weidlich, Ratibor. Wichura, Beuthen.

XVI. Bezirk Holstein. (Bez.-Dir. Claussen, Oldenburg).

1. *Kreis Reinfeld.* (Kreis-Dir. Claussen, Oldenburg) 16
Claussen, Oldenburg. Ackermann, Lütjenburg. Behrens, Bordesholm. Höppner, Preetz. Jahn, Neumünster. Kross, Nortorff. Liemann, Eutin. Lindemann, Bramstedt. Lucht, Schönberg. Martens, Neustadt. Nielsen, Kiel. Pollitz, Kiel. Paulsen, Oldesloe. Rüdel, Kiel. Thun, Segeberg. Triepel, Ahrensberg.

2. *Kreis Altona.* (Kreis-Dir. Conn, Altona) 12
Conn, Altona. Christiansen, Hohenwestedt. Eller, Glückstadt. Heick, Kellinghusen. Höppner, Altona. Löhmann, Altona. Nissen, Trittau. Oberdörffer, Hamburg. Richter, Hamburg. Rohde, Barmstedt. Versmann, Hamburg. Wolff, Blankenesé.

3. *Kreis Heide.* (Kreis-Dir. Runge, Heide) 13
Runge, Heide. Arnold, Lunden. Bargum, Crempe. Durst, Wesslingburen. Hartmann, Tellingstedt. Hartz, Burg. Huch, Itzehoe. Jessen, Marne. Meier, Wilster. Stinde, Itzehoe. Sönnichsen, Heide. Warns, Itzehoe. Wöldicke, Brunsbüttel.

4. *Kreis Schleswig.* (Kreis-Dir. Lehmann, Rendsburg) 14
Lehmann, Rendsburg. Hansen, Hadersleben. Hennings, Husum. Jebe, Bredstedt. Kolster, Schleswig. Kirchmann, Garding. Krüger, Schleswig. Leonhard, Satrup. Mechlenburg, Leck. Nissen, Friedrichstadt. Paulsen, Sonderburg. Padel, Christianfeld. Selk, Cappeln. Streckenbach, Eckernförde.

Summa 1296

Verzeichniss

der im Jahre 1867 dem Norddeutschen Apotheker-Vereine beigetretenen Mitglieder.

	Mitgl.
1. *Bezirk am Rhein*	2
Kreis Elberfeld. Nienhaus, Elberfeld. Schulz, Elberfeld.	
2. *Bezirk Westphalen*	1
Kreis Minden. Gescher, Epe.	
3. *Bezirk Hannover*	3
Kreis Hildesheim. Schumacher, Goslar.	
Kreis Oldenburg. Volkhausen, Elsfleth.	
Kreis Ostfriesland. Kummel, Weener.	
5. *Bezirk Mecklenburg*	3
Kreis Rostock. Dr Kühl, Rostock. Holland, Rostock.	
Kreis Schwerin. Richter, Lübz.	
6. *Bezirk Anhalt-Merseburg*	4
Kreis Halle. Dr. Hornemann, Halbau.	
Kreis Eisleben. Opitz, Stollberg.	
Kreis Luckau. Göllnitz, Sonnenwalde.	
Kreis Naumburg. Stutzbach, Hohenmölsen.	
7. *Bezirk Kurhessen*	4
Kreis Hanau. Sporleder, Bergen. Koch, Orb.	
Kreis Hersfeld. Hess, Marburg. Fischer, Ziegenhain.	
8. *Bezirk Magdeburg*	5
Kreis Magdeburg. Machert, Calbe. Guichard, Burg. Hornemann, Loburg. H. Danckwortt, Sudenburg.	
Kreis Halberstadt. Wockowitz, Wernigerode.	
9. *Bezirk Thüringen.*	3
Kreis Eisenach. Geheeb, Geisa.	
Kreis Jena. Dr. Busse, Camburg. Dr. Scheitz, Jena.	
10. *Bezirk Sachsen*	3
Kreis Leipzig. Beyer, Leipzig.	
Kreis Leipzig-Erzgebirge. Canzler, Limbach. Muth, Chemnitz.	
11. *Bezirk der Marken*	7
Kreis Berlin. Hensel, Berlin. Krebs, Berlin. Nabel, Berlin. Sommerfeld, Berlin. Weck, Berlin. Dr. Winkler, Berlin.	
Kreis Potsdam. v. Glasenapp, Potsdam.	
12. *Bezirk Pommern*	1
Kreis Stettin. Bensel, Pyritz.	
14. *Bezirk Posen*	3
Kreis Posen. Silbermann, Wronke.	
Kreis Lissa. Grieben, Bojanowo.	
Kreis Meseritz. Dr. Renner, Schwerin.	
15. *Bezirk Schlesien*	2
Kreis Reichenbach. Weese, Habelschwerdt. Veigel, Glatz.	
16. *Bezirk Schleswig-Holstein*	6
Kreis Heide. Durst, Wesslingbüren.	
Kreis Reinfeld. Nielsen, Kiel.	
Kreis Schleswig. Hennings, Husum. Kirchmann, Garding. Krüger, Schleswig. Nissen, Friedrichstadt.	
Summa	47

Einnahme. Vereins-

	Rt	Sgr	Pf	Rt	Sgr	Pf
An Bestand laut Rechnung de 1866				363	17	3
„ Vereinsbeitrag von 1289 Mitgliedern à 4 Rt .	5156	—	—			
„ „ „ 1 „	3	20	—			
„ „ „ 2 „ . à 3 Rt . (Hildburghausen und Magdeburg).	6	—	—			
„ Beitrag von Professor Karsch, Münster . . .	4	—	—			
„ „ „ Dr. Waldhaus, Riebnick . . .	3	—	—			
„ Vereinsbeitrag von 1 Mitglied pr. 1866 . . .	4	—	—			
„ aus der Lohseschen Concurs-Masse auf rest. Beitrag pr. 1866	1	—	—	5177	20	—
„ für 6 Extra-Exemplare des Archivs à 3 Rt . (Kreis Bobersberg, Hanau, Dresden, Weimar)	18	—	—	18	—	—
„ zurückgezahltem Vorschuss auf Deckung der Gerichtskosten bei Erhebung des Weber'schen Legats durch Dr. Schlienkamp	80	—	—	80	—	—
„ Canon von Redacteur Müller, Bunzlau (I Rate) .	25	—	—	25	—	—
„ Eintrittsgeld von 46 neuen Mitgliedern à 2 Rt	92	—	—			
„ „ „ 1 „ „	1	—	—	93	—	—
„ ausserordentl. Beitr. z. Gehülfen-Unterst.-Casse						
a. von Nichtmitgliedern:						
1. Provisor Berland, Bukarest	3	5	—			
2. Apotheker Grossmann, Neu-Barnim .	2	—	—			
3. Administrator Knoch, Bräst	3	—	—			
4. Apotheken Hamburgs	50	—	—			
5. Gehülfe Ludewig, Pölitz b. Stettin . .	1	—	—			
b. von Mitgliedern	842	28	5			
„ Eintrittsgeld von 43 Lehrlingen à 2 Rt . .	86	—	—	988	3	5
„ freiwilligen Beiträgen von Mitgliedern für die Allgemeine Unterstützungs-Casse pro 1867 .	401	19	9	401	19	9
„ freiwilligen Beiträgen für die Brandes-Wackenroder Stiftung pro 1867	7	—	—	7	—	—
				7154	—	5
An Bestand				699	20	

Es restiren Beitrag:

Apotheker Dünnhaupt, Wolfenbüttel pr. 1867.

„ Rhode, Werder pr. 1866, 1867.

„ Bredull, Strassburg pr. 1866, 1867.

„ Götte, Mengringhausen pr. 1867.

Casse. **Ausgabe.**

	Rß	Sgr	₰	Rß	Sgr	₰
I. Archiv.						
Per gelieferte Archive von der Hahn'schen Hofbuchhandlung in Hannover	2881	20	—			
„ Porto bei Versendung an die Kreisdirectoren	146	23	2			
„ gelieferte Drucksachen v. Gebr. Jänecke, Hann.	9	5	—	3037	18	2
II. Verwaltung.						
„ 25 Separatabdrücke von Webers Biographie von Dr. Wittstock, von Gebr. Jänecke, Hannover geliefert	1	7	5			
„ dem Directorio gelieferte Zeitschriften	16	—	—			
„ für das Directorium	668	12	2			
„ für die Verwaltung der General-Casse	125	—	—			
„ für die Verwaltung der Bezirke und Kreise, (Porto und Schreibmaterialien)	464	8	10	1274	28	5
III. Vereins-Kapital-Kasse.						
„ an dieselbe für Eintrittsgelder von 47 neuen Mitgliedern pr 1867	93	—	—	93	—	—
IV. Gehülfen-Unterstützungs-Kasse.						
„ an dieselbe gezahlt: statutenmäss. Beitrag v. 1291 Mitgliedern à 15 Sgr	645	15	—			
„ „ „ 1 „ de 1866	—	15	—			
ausserordentliche Beiträge	902	3	5			
„ Eintrittsgeld von 43 Lehrlingen	86	—	—	1634	3	5
V. Allgemeine Unterstützungs-Kasse.						
„ an dieselbe gezahlt:						
„ freiwillige Beiträge von Mitgliedern pr. 1867.	401	19	9	401	19	9
VI. Brandes-Wackenroder-Stiftung.						
„ an dieselbe gezahlt:						
„ freiwillige Beiträge pr. 1867	7	—	—	7	—	—
An Bestand				705	20	8
				7154	—	5

Rech

über die Vereins-Capital-Casse des Nord

Einnahme.	Nr. der Belege.	Baar. Rp	Sgr	₰	In Staatspapieren etc. angelegt Rp	Sgr	₰
An Bestand laut Rechnung de 1866 .					15937	15	—
" " " " " " . .		641	18	8			
" Eintrittsgeld neuer Mitglieder . .	4.	93	—	—			
" Zins. v. 12000 Rp Capit. 9 Mon. 4 1/2 %		405	—	—			
" Zinsen v. 500 Rp Preuss. Staatsanl. 12 Monate 5 %		25	—	—			
" Zinsen v. 500 Rp Preuss. Staatsanl. 12 Monate 4 1/2 %		22	15	—			
" Zins. v. 100 Rp Sächs. Stsanl. 12 M. 4 %		4	—	—			
" Zinsen v. 500 Rp Magdeb. Halberst. Prior. 12 Monate 4 %		20	—	—			
" Zinsen v. 700 Fl. Oester. National-anleihe 12 Monate 4 %	1 — 3.	22	9	—			
" Zinsen v. 2500 Frcs. Oesterr.-Franz. Priorität. 6 Monate 3 %	2.	9	25	—			
" Zinsen v. 500 Rp Preuss. Staatsanl. 6 Monate 4 1/2 %		11	7	6			
" Zinsen v. 400 Rp Preuss. Staatsanl. 6 Monate 4 1/2 %		9	—	—			
" Zinsen v. 200 Rp Preuss. Staatsanl. 6 Monate 4 %		4	—	—			
" Zinsen v. 100 Rp Preuss. Staatsanl. 6 Monate 4 1/2 %		2	7	6			
" Zins. v. 500 Rp Sächs. Stsanl. 6 M. 4 %		10	—	—			
" Zinsen v 200 Rp Cöln-Minden. Prior. 6 Monate 4 %		4	—	—			
" angelegt für 1 Stück à 500 Rp Preuss. Staatsanleihe de 1859 B 17726 .					511	20	—
		1283	22	8	16449	5	—
An Bestand		763	2	8	16449	5	—

Rech

der Müller'schen Stif

Einnahme.	Baar. Rp	Sgr	₰	In Staatspapieren etc. angelegt. Rp	Sgr	₰
An Bestand laut Rechnung de 1866				1008	15	—
" " " " " "	8	29	10			
" Zins. v. 6500 Frcs. Oester. Prior. Oblig. 195 Frcs.	52	—	—			
	60	29	10	1008	15	—
An Bestand	10	17	10	1008	15	—

nung

deutschen Apotheker-Vereins pro 1867.

Ausgabe.	Nr. der Belege.	Baar. Rp	Sgr	₰	In Staatspapieren etc. angelegt. Rp	Sgr	₰
Per angekaufte 1 Stück à 500 Rp Prss. Staatsanleihe de 59. B 17726 . .	5.	511	20	—			
„ Zinsen für dieselbe	5.	9	—	—			
„ Bestand		763	2	8	16449	5	—
		1283	22	8	16449	5	—

nung

tung für das Jahr 1867.

Ausgabe.	Baar Rp	Sgr	₰	In Staatspapieren etc. angelegt. Rp	Sgr	₰
Per an Herrn Medicinalrath Dr. Müller, Berlin ges.	50	—	—			
„ Porto für Geld u. Briefe nach Berlin . . .	—	12	—			
An Bestand	10	17	10	1008	15	—
	60	29	10	1008	15	—

Nr.	Uebersicht des Capital-Vermögens d. Norddeutschen Apoth.-Vereins.	Nominal-Werth. Rthlr	Sgr	Pf	Werth in Rechnung gestellt. (Kaufwerth) Rthlr	Sgr	Pf
1	12000 Rthlr Hypothek auf der Kunze'schen Apotheke in Berlin . . . . à 4 1/2 %	12000	—	—	12000	—	—
2	5 Stück Actien à 100 Rthlr d. Magdeb.-Halberstädt. Eisenb. Nr. 6040—6044 à 4 %	500	—	—	503	22	6
3	4 Stück Actien à 50 Rthlr d. Schleswig-Holstein. Anleihe Nr. 1026—1029 à 4 %	200	—	—	200	—	—
4	5 Stück Actien à 500 Frs. d. Oesterr.-Franz. Eisenb.-Anl. Nr. 106399, 75732, 218725, 328205, 106398 . . . . à 3%	666	20	—	360	15	—
5	1 Stck. Actien à 500 Fl. u. 2 Stck. à 100 Fl. Oesterr. Anl. Nr. 20458, 34256, 268602 à 5 %	466	20	—	383	25	—
6	2 Stück Actien à 100 Rthlr Cöln-Mind. Eisenb. Priorit. Nr. 22542 u. 43 . . . à 4 %	200	—	—	190	—	—
7	2 Stück Actien à 500 Rthlr Preuss. Staatsanl. B. 4733. B. 4219 . . . . à 4 1/2 %	1000	—	—	995	—	—
8	2 Stück Actien à 200 Rthlr Preuss. Staatsanl. C. 2799. C. 2588 . . . . à 4 1/2 %	400	—	—	402	—	—
9	1 Stück Actien à 100 Rthlr Preuss. Staatsanl. D. 13066 . . . . à 4 1/2 %	100	—	—	98	7	6
10	1 Stück Actien à 200 Rthlr Preuss. Staatsanl. C. 5316 . . . . à 4 %	200	—	—	191	7	6
11	1 Stück Actien à 500 Rthlr, 1 Stck. à 100 Rthlr, Sächs. Staatsanl. 3495, 7846 . à 4 %	600	—	—	612	27	6
	Summa	16333	10	—	15937	15	—
	Dazu im Laufe des Jahres 1867.						
12	1 Stück à 500 Rthlr Preuss. Staatsschuldschein B. 17726 . . . . . à 5 %	500	—	—	511	20	—
	Summa	16833	10	—	16449	5	—

Verzeichniss

der im Jahre 1867 gezahlten Unterstützungen aus der Allgemeinen Unterstützungs-Casse.

		Rthlr	Sgr	Pf
1	Wittwe Bernstein, Trier	20	—	—
2	„ Hecker, Cöln	20	—	—
3	„ Leonhardt, Hannover	40	—	—
4	„ Köppel, Bederkessa	35	—	—
5	„ Bachmann, Neubrandenburg	20	—	—
6	„ Lauffa, Neu-Strelitz	50	—	—
	Latus	185	—	—

		Rℓ	Sgr	₰
	Transport	185	—	—
7	Wittwe Schröder, Rehna	20	—	—
8	„ Güterbock, Bibra	25	—	—
9	Apotheker Lehmann, Dessau	30	—	—
10	Wittwe Schütte, Rotenburg	30	—	—
11	„ Sander, Ichtershausen	35	—	—
12	„ Hendel, Reudnitz	35	—	—
13	„ Lehmann, Dresden	25	—	—
14	„ Reinhard, Dresden	20	—	—
15	„ Lorenz, Dresden	25	—	—
16	„ Rosnig, Dresden	20	—	—
17	„ Suppius, Crimmitschau	20	—	—
18	„ Stolze, Treuen	25	—	—
19	Apotheker Schmidt, Frauenstein	35	—	—
20	Wittwe Ernst, Berlin	35	—	—
21	„ Heimbach, Berlin	40	—	—
22	Frau Engelbrecht, Berlin	35	—	—
23	Wittwe Rackwitz, Berlin	25	—	—
24	„ Bath, Fürstenwalde	60	—	—
25	„ Fubel, Berlin	50	—	—
26	„ Dittrich, Berlin	25	—	—
27	„ Otto, Berlin	20	—	—
28	„ Hummel, Berlin	1	—	—
29	„ Radesey. Lieberose	10	—	—
30	„ Hartmann, Stralsund	20	—	—
31	„ Senger, Neidenburg	30	—	—
32	„ Werner, Gerdauen	30	—	—
33	„ Fritzen, Danzig	10	—	—
34	„ Hellwig, Breslau	20	—	—
35	„ Schel, Ratibor	20	—	—
36	„ Knichala, Warmbrunn	30	—	—
37	„ Bleisch, Breslau	15	—	—
38	„ Güntzel, Breslau	20	—	—
39	„ Scholz, Breslau	40	—	—
40	„ Wirth'sche Kinder, Lichtenau	25	—	—
	Summa	1091	—	—

Rech

der Allgemeinen Unterstützungs-

Einnahme.	Baar. Rℛ	Sgr	₰	In Staatspapieren etc. angelegt. Rℛ	Sgr	₰
An Bestand laut Rechnung de 1866 (Nom.-Werth 2325 Rℛ)				1958	24	6
„ Bestand laut Rechnung de 1866	121	22	9			
„ Zinsen von 2325 Rℛ Königl. Preuss. Staatsschuldscheine à $3\frac{1}{2}$ %	81	11	3			
„ Rückprämie der Aachen-Münchener Feuer-Versicherung-Gesellschaft						
a. für Preussen pr. 1866	505	18	—			
b. „ Braunschweig pr. 1865	15	18	—			
c. „ Hannover pr. 1866	68	23	—			
„ Rückprämie der Colonia	—	20	—			
„ Beitrag v. Apoth. Engelhard, Frankfurt a/M.	2	—	—			
„ „ „ „ Lorenz, Laurahütte	1	10	—			
„ „ „ „ Würst, Fürstenwalde	5	—	—			
„ „ „ „ Jonas, Berlin	1	—	—			
„ „ von den Apothekern Elbings durch Ap. Hildebrandt	6	—	—			
„ „ von den Apothekern Hamburgs durch Apoth. Oberdörffer	44	—	—			
„ „ vom Apotheker Janowsky, Buko	2	—				
„ freiwillige Beiträge der Mitglieder	401	19	9			
„ von der Gehülfen-Unterstütz.-Casse zurück erstattet	3	—	—			
	1259	22	9	1958	24	6
An Bestand	166	7	9	1958	24	6

Rech

der Meurer Stiftung

Einnahme.	Baar. Rℛ	Sgr	₰	In Staatspapieren etc. angelegt. Rℛ	Sgr	₰
An Best. laut Rechn. de 1866 (Nominalwerth 425 Rℛ)				352	23	—
„ „ „ „ „ 1866	37	25	5			
„ Zins. v. 600 Fl. Oesterr. Nation.-Anleihe à 5 %	19	6	—			
„ „ „ 25 Rℛ Sächs. Erbl. Pfandbrief à 4 %	1	—	—			
„ „ „ Dr. Sartorius demnächstigen Legate v. 1. April — 31. Decbr. 67 à 4 %	3	—	—			
„ Uebersch. b. Verkauf v. Meurers Photographien	—	15	—			
	61	16	5	352	23	—
An Bestand	46	11	5	352	23	—

nung
Casse für das Jahr 1867.

Ausgabe.	Baar. Rf.	Sgr	₰	In Staatspapieren etc. angelegt. Rf.	Sgr	₰
Per Copie des Mitglieder - Verzeichnisses	2	15	—			
„ Unterstützungen pr. 1867	1091	—	—			
„ Bestand	166	7	9	1958	24	6
	1259	22	9	1958	24	6

nung
für das Jahr 1867.

Ausgabe.	Baar. Rf.	Sgr	₰	In Staatspapieren etc. angelegt. Rf.	Sgr	₰
Per Ankauf von Lehrlings - Preisen	15	5	—			
„ Bestand	46	11	5	352	23	—
	61	16	5	352	23	—

Rech

der Gehülfen-Unterstützungs- und

Einnahme.	Baar. Rt.	Sgr.	₰	In Staatspapieren etc. angelegt. Rt.	Sgr.	₰
An Bestand laut Rechnung de 1866				23436	16	—
„ „ „ „ „ „	1056	4	8			
„ Zinsen von den angelegten Capitalien . .	996	15	10			
„ gewöhnliche Einnahme	646	—	—			
„ ausserordentliche Beiträge von Mitgliedern .	902	3	5			
„ Eintrittsgeld von Lehrlingen	86	—	—			
	3686	23	11	23436	16	—
An Bestand	1184	20	5	23436	16	—
Rendant Schönichen in Bernburg restirt Zinsen seit 1859.						

Rech

der Brandes-Wackenroder

Einnahme.	Baar. Rt.	Sgr.	₰	In Staatspapieren etc. angelegt. Rt.	Sgr.	₰
An Bestand laut Rechnung de 1866 (Nominalwerth 4050 Thlr.)				4065	20	6
„ Bestand laut Rechnung de 1866	224	19	5			
„ Zinsen v. 1000 Thlr. Preuss. Staats-Anleihe de 1853 . . . . à 4 %	40	—	—			
„ Zins. v. 1000 Thlr. Cöln-Minden. Priorit. à 4 %	40	—	—			
„ „ „ 900 „ „ „ „ à 4½ %	40	15	—			
„ „ „ 400 „ Lübecker Staats-Anl. à 4 %	16	—	—			
„ „ „ 400 „ Preuss. Staats-Schuldsch. à 3½ %	14	—	—			
„ „ „ 200 „ Preuss. Staats-Schuldsch. de 1852 . . . . à 4 %	8	—	—			
„ Zins. v. 100 Thlr. Preuss. Staats-Schuldsch. de 1859 . . . . à 4½ %	4	15	—			
„ Zins. v. 50 Thlr. Braunschw. Landesschuldverschreibg. . . . . à 4 %	2	—	—			
„ directe Beiträge	7	—	—			
„ 1 Stück Cöln-Mindener Priorit. III Emiss. Litt. B. Nr. 39707 à 4½ % à 100 Thlr. .				94	14	—
	396	19	5	4160	4	6
An Bestand	150	12	9	4160	4	6

nung

Pensions-Casse für das Jahr 1867.

Ausgabe.	Baar. Rt.	Sgr.	₰	In Staatspapieren etc angelegt. Rt.	Sgr.	₰
Per Verwaltungskosten	16	13	6			
„ Ersatz a. d. Allgemeine Unterstützungs-Casse	3	—	—			
„ Unterstützungen nach Aufstellung	2482	20	—			
An Bestand	1184	20	5	23436	16	—
	3686	23	11	23436	16	—

nung

Stiftung für das Jahr 1867.

Ausgabe.	Baar. Rt.	Sgr.	₰	In Staatspapieren etc. angelegt. Rt.	Sgr.	₰
Per 1 Stück Cöln-Minden. Prior. III Emiss. Litt. B. Nr 39707 à 4 ½ % à 100 Thlr.	94	14	—			
„ Stipendium an Hrn A Schottky aus Neisse	30	—				
„ „ „ „ G. Frisch, Dresden	30	—	—			
„ „ „ „ W. Lagrange, Berlin	30	—	—			
„ „ „ „ A. Schumann, Schlotheim	30	—	—			
„ „ „ „ A. Reimer, Kössern	30	—	—			
„ Porto für Geld- und Actensendungen	1	22	8			
An Bestand	150	12	9	4160	4	6
	396	19	5	4160	4	6

Anlage A.

Verzeichniss

der im Jahre 1867 gezahlten Unterstützungen resp. Pensionen aus der Geh.-Unterst.-Kasse.

		Thlr.	Sgr.	Pf.
1	Albarus in Langenfeld	60	—	—
2	Bahll, Wittenberg	60	—	—
3	Bräunert, Bischwitz	80	—	—
4	Breckenfelder, Dargun	100	—	—
5	Buchholtz, Breslau	40	—	—
6	Büge, Lobsens	45	—	—
7	Crowecke, Schlawe	100	—	—
8	Diecks, Schwarme	80	—	—
9	Dieterich, Kellinghusen	60	—	—
10	Ehrlich, Liebau	60	—	—
11	Elsner, Posen	60	—	—
12	Görlitz, Medzibor	50	—	—
13	Görnemann, Jerichow	50	—	—
14	Graf, Cölln b. Meissen	60	—	—
15	Haberland, Geringswalda	50	—	—
16	Henning, Dessau	60	—	—
17	Hintzmann, Teterow	80	—	—
18	Ibener, Gramzow	85	—	—
19	Keller, Haynau (incl. 4 Thlr. Legat.)	104	—	—
20	Kleinmann, Düren	50	—	—
21	Knoch, Dardesheim	10	—	—
22	Köller, Oderberg	50	—	—
23	Merlin, Paderborn	53	20	—
24	Müller, Krappitz	40	—	—
25	Neumann, Goldap	50	—	—
26	Ravenstein, Reudnitz	60	—	—
27	Reisner, Monzingen	70	—	—
28	vom Reth, Eschweiler	30	—	—
29	Schellhorn, Frauenstein	85	—	—
30	Schiffer, Essen	100	—	—
31	Schumann, Potschappel	60	—	—
32	Schwarz, Bernburg	100	—	—
33	Stephan, Berlin	50	—	—
34	Sturm, Prechlau	80	—	—
35	Vogt, Bad Nenndorf	100	—	—
36	Wierz, Lechenich	50	—	—
37	Wolckow, Marlow	80	—	—
38	Wolff, Lügde	80	—	—
	Summa	2482	20	—

Anlage B.

	Corpus bonorum der Gehülfen-Unterst.-Kasse.	Nominal-Werth. Rf.	Sgr	₰	Werth in Rechnung gestellt. Rf.	Sgr	₰
1	Königl. Preuss. Staatsschuldscheine de 1842 à 3½ % Litt. F Nr. 68303, 4, 5, u. 6, 129108, 132555, 182428, 29, 207231, 32 u. 33 à 100 Thlr. Litt. G. Nr. 16148 à 50 Thlr.	1150	—	—	1150	—	—
2	Fürst. Schaumb. Lippe. Schuldverschr. de 1841 Litt. B. n. Nr. 10 à 500 Thlr. Litt. C. e. Nr. 109 à 100 Thlr. à 4 %	600	—	—	600	—	—
3	Anleihe der Stadt Lübeck de 1850 Litt. A. Nr. 319 à 4 %	1000	—	—	1000	—	—
4	Freimaurer-Loge in Bernburg à 4 %	750	—	—	750	—	—
5	Rendant Schönichen in Bernburg	1000	—	—	1000	—	—
6	Kaufmann Tölke & Sohn in Oerlinghausen à 4 % v. 1. Juni 1866 ab à 4½ %	2000	—	—	2000	—	—
7	Königl. Preuss. Prämien-Anleihe de 1855 Ser. 670. Nr. 66901 — 66905 à 100 Thlr. 3½ %	500	—	—	500	—	—
8	Königl. Sächs. Staats-Anleihe de 1855. Ser. I. Nr. 8628, 9101, 9890 u. 9956 à 500 Thlr. 4 %	2000	—	—	2000	—	—
9	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1855. Litt. A. Nr. 2497 à 4½ %	1000	—	—	1000	—	—
10	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1855. Litt. B. Nr. 5062 à 4½ %	500	—	—	500	—	—
11	Kaiserl. Oesterr. National-Anleihe à 5 % Nr. 8907 u. 97219 à 1000 Fl. angekauft à 84 %	1330	10	—	1120	—	—
12	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1857 Litt. A. Nr. 1907 à 4½ %	1000	—	—	1000	—	—
13	Berliner Stadt-Obligation Litt. E. Nr. 3849 à 3½ % angekauft 84 %	100	—	—	84	—	—
14	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1856 Litt. B. Nr. 2263 à 4½ %	500	—	—	500	—	—
15	Kaiserl. Oesterr. National-Anleihe de 1854 à 5 % Nr. 105506, 218373, 247125 à 1000 Fl. angekauft à 85 %	1995	15	—	1700	—	—
16	Lemberger Grundentlastungs-Fonds Nr. 3539 à 5 % à 500 Fl. angekauft à 97 %	332	17	6	263	10	—
17	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1853. Litt. A. Nr. 1704 à 4 % à 94½ %	1000	—	—	945	—	—
18	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1861. Litt. A. Nr. 56582 à 3½ % à 88 %	1000	—	—	880	—	—
19	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1861. Litt. A. Nr. 61509 à 3½ % à 89⅔ %	1000	—	—	896	20	—
20	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1853. Litt. B. Nr. 1682 à 4 % à 99 13/24 %	500	—	—	497	21	3
	Latus	19258	12	6	18386	21	3

	Corpus bonorum der Gehülfen-Unterst.-Kasse.	Nominal-Werth.			Werth in Rechnung gestellt.		
		Rp.	Sgr.	Pf.	Rp.	Sgr.	Pf.
	Transport	19258	12	6	18386	21	3
21	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1853. Litt. B. Nr. 1832 à 4 % à $99^{13}/_{24}$ %	500	—	—	497	21	3
22	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1861. Litt. B. Nr. 20537 à $3^1/_2$ % à $89^7/_8$ %	500	—	—	449	11	—
23	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1861. Litt. A. Nr. 65401 à $3^1/_2$ % à $89^3/_4$ %	1000	—	—	897	15	—
24	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1862. Litt. B. Nr. 106 à 4 % à 99 % . .	500	—	—	495	—	—
25	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1862. Litt. B. Nr. 1381 à 4 % à 99 % .	500	—	—	495	—	—
26	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1864. Litt. B. Nr. 8692 à $4^1/_2$ % à $100^1/_2$ %	500	—	—	502	15	—
27	Königl. Preuss. Staats-Anleihe de 1853. Litt. D. Nr. 582 à 4 % à $97^3/_4$ % . .	100	—	—	97	22	6
28	Cöln-Minden. Prior. Obligat. III. Emiss. Litt. B. Nr. 16134 à $4^1/_2$ % angekauft à 95 %	500	—	—	475	—	—
29	Desgleichen Litt. B. Nr. 16518 à $4^1/_2$ %	500	—	—	475	—	—
30	Desgleichen Litt. B. Nr. 17258 à $4^1/_2$ %	500	—	—	475	—	—
31	Desgleichen Litt. B. Nr. 27859 à $4^1/_2$ % (Legat-Knispel)	100	—	—	95	—	—
32	Desgleichen Litt. B. Nr. 39657 à $4^1/_2$ % (Legat Skeyde)	100	—	—	95	—	—
	Summa	24558	12	6	23436	16	—

Halle, Druck der Waisenhaus-Buchdruckerei.

ARCHIV DER PHARMACIE.

CLXXXVI. Bandes drittes Heft.

A. Originalmittheilungen.

I. Chemie und Pharmacie.

Das Chloroform, seine Erzeugung und Prüfung.

Von C. Bresgen, Apotheker in Münstereifel, Rheinpreussen.

Die grossartigen und zahlreichen Versuche, welche von den Chemikern auf dem Gebiete der organischen Chemie in letzter Zeit angestellt worden sind, haben zu nicht wenig eclatanten und überraschenden Resultaten geführt; denn wir sehen durch immer neu entdeckte Verbindungen der Urstoffe die Zahl der organischen Körper in stetem Wachsthum begriffen.

So bereicherte das Jahr 1832 die Reihe der organischen Körper um das Chloroform, welches, fast gleichzeitig von Soubeiran und Liebig entdeckt, in der Folge mehre Umarbeitungen seiner Erzeugungsmethoden erlitt, zumal da sich baldigst die chirurgische Medicin seiner als Hülfsmittel bei Operationen bemächtigte.

Diese rasche und allgemeine Anwendung in der Medicin und in Folge dessen die Aufnahme in die Reihe der pharmaceutischen Chemikalien waren die Ursache, welche dem Chloroform auch im Handel den Platz in Aussicht stellte, welchen es heutzutage erlangt hat.

Diese Gründe fordern laut genug dazu auf, dass sich Chemiker, Pharmaceuten und Aerzte mit diesem so wichtigen Producte der Neuzeit näher bekannt machen.

Das Chloroform, auch Formylchlorid und Hydrocarbonchlorid genannt, von der Formel C_2HCl_3 oder $\left.\begin{matrix} C_2HCl_2 \\ Cl \end{matrix}\right\}$, kann

als Chlorid des einatomigen Radicals C_2HCl_2 (Bichlormethyl), oder als Trichlorid des dreiatomigen Radicals C_2H (Formyl) angesehen werden. Man nimmt wohl an, dass es der Ameisensäure analog zusammengesetzt sei, welche die Formel C_2HO_3 im wasserleeren Zustande hat, wo also im Chloroform die 3 Atome Sauerstoff durch 3 Atome Chlor ersetzt sind. Aus diesem Grunde ist auch im Namen Chloroform die Stammsylbe des Wortes formica (Ameise) enthalten, und es bedeutet die Verbindung des Chlors mit dem Radical der Ameisensäure, dem Formyl, C_2H.

Das Chloroform stellt in reinem Zustande eine klare, farblose, in Wasser unlösliche und darin schnell zu Boden sinkende, sehr flüchtige Flüssigkeit dar, die ein specifisches Gewicht von 1,49 hat, deren Atomgewicht man jedoch nicht kennt, da dasselbe keine Verbindungen eingeht. Das Chloroform siedet bei normalem Barometerstand bein 61° C. (48°,8 R.); wenn Wasser zugegen ist, schon früher; seine Dampfdichte beträgt 4,230. Es riecht etwas süsslich, angenehm durchdringend, schmeckt süss und feurig und ist mit Aether und Weingeist mischbar. Die Wirkung des eingeathmeten Dampfes ist besinnungsraubend, gefühl- und schmerzvermindernd, hat sogar nach längerem Einathmen den Tod zur Folge. Das Chloroform ist ungeachtet seiner Flüchtigkeit nur schwer entzündlich; so kann man der Flüssigkeit einen brennenden Körper nähern, ohne dass sie entflammt; bringt man dagegen kleinere Mengen desselben in eine Weingeistflamme, so verbrennen sie mit leuchtender, russender Flamme unter Ausgabe reichlicher Dämpfe von Chlorwasserstoffsäure.

Während die Ameisensäure eine wirkliche Säure ist, giebt sich das Chloroform als ein vollkommen indifferenter Körper zu erkennen, der insbesondere keine sauren Eigenschaften hat. Es lässt sich mit ätzenden Alkalien ohne Zersetzung kochen, und nur beim Erhitzen in verschlossenen Röhren mit ätzendem Kali zerfällt es theilweise in ameisensaures Kali und Chlorkalium. Kalium und Natrium werden selbst in der Kochhitze nicht von dem Chloroform angegriffen. Mit Schwefelsäure kann es ohne Veränderung gemischt werden. Demnach ist

das Chloroform ein ganz eigenthümlicher Körper, dessen Eigenschaften aus seiner Zusammensetzung nicht zu erklären sind.

Das Chloroform übt auf verschiedene Stoffe eine lösende Wirkung aus; so z. B. auf Schwefel, Phosphor, Jod, Kautschuk.

Wegen der intensiv rosenrothen und dunkelrothen Färbung, welche die kleinste Menge Jod ihm ertheilt, eignet es sich besser, wie die andern Lösungsmittel, um aus Mineralwässern, aus Mutterlaugen, das durch vorausgegangenen Zusatz von rauchender Salpetersäure in Freiheit gesetzte Jod dem Auge sichtbar zu machen.

Ebenso hat man am Chloroform die Eigenschaft entdeckt, durch dasselbe beigemengte Mineralsubstanzen im Mehle zu erkennen. Nachdem sich die Zweckmässigkeit dieses Verfahrens herausgestellt hatte, wurde es mehrfach in Gebrauch gezogen. Die Methode besteht in Folgendem: Zur Ausführung des Versuches bringt man in eine 15 bis 20 Centimeter lange und 3 Centimeter Durchmesser zeigende Proberöhre 5 bis 10 Gramm des verdächtigen Mehles, giesst auf dasselbe so viel Chloroform, dass die Röhre fast ganz voll wird, verschliesst mit einem Korkstöpsel, schüttelt einige Minuten lang und stellt alsdann die Röhre in senkrechter Lage bei Seite. Nach einer gewissen Zeit findet man das reine Mehl oben auf dem Chloroform schwimmend, darunter dieses klar und hell, und unter demselben Alles, was an Mineralsubstanzen dem Mehle beigemengt war, vereinigt. Beim Decantiren bleiben die Mineralsubstanzen in der Röhre rein zurück und können dann leicht auf ihre Natur untersucht werden.

Es dient das Chloroform auch zur Auffindung der Alkaloide in den Chinarinden, und beruht diese Eigenschaft auf der Löslichkeit der Alkaloide in demselben. Ueberhaupt vermag es nach Schlimpert verschiedene organische Basen und ihre Salze zu lösen, wodurch Rabourdin in Orleans auf die Darstellung des Atropins mittelst Chloroform geführt wurde. Die Angaben Schlimperts über die Löslichkeit

organischer Basen und ihrer Salze in Chloroform sind folgende: 100 Theile Chloroform lösen

Morphin, rein	1,66	Th.
„ essigsaures . .	1,66	„
Chinin, rein	15,0	„
„ schwefelsaures .	0	„
„ salzsaures . . .	11,1	„
Cinchonin, rein	2,5	„
„ schwefelsaures	3,0	„
Chinidin	25,3	„
Veratrin	11,6	„
Atropin	33,0	„
Strychnin, rein	14,1	„
„ salpetersaures .	6,6	„
Caffeïn	11,0	„
Nicht alkaloidisches Digitalin	1,25	„
Brucin	14,0	„
Aconitin	22,0	„

(Vom Santonin giebt Schlimpert an, dass sich von dem reinen Präparate 23 Theile in 100 Thl. Chloroform lösen, 33,3 Thl. aber, wenn dasselbe durch Sonnenlicht gelb geworden sei; die anfangs gelbe Lösung werde aber mit der Zeit farblos; beim Verdunsten des Chloroforms in niederer Temperatur krystallisire das Santonin in farblosen, in der Wärme aus der gelben Lösung in gelben Krystallen).

Nach den Untersuchungen des Dr. Jackson übt das Chloroform eine entschiedene Wirkung auf das Blut aus. Er fand bei der Analyse des Blutes einer Person, die den Wirkungen der Einathmung des Chloroforms erlegen war, dass das Blut durch das Chloroform zersetzt war und dass das Formylchlorid sich in Formylsäure verwandelt hatte, welche er durch Destillation gewann. Das Chloroform hatte sich mit dem Blute vereinigt, welches die Eigenschaft zu coaguliren und beim Aussetzen an die Luft sich zu röthen, verloren hatte.

Unter den verschiedenen Eigenschaften zeigt das Chloroform auch antiseptische Kräfte. Man fand nämlich, dass $^1/_{200}$ Pro-

cent Chloroform genügte, um die Decomposition einer Masse frischen Muskelfleisches vollständig zu verhindern. Was nicht minder merkwürdig bleibt, ist die Leichtigkeit, mit welcher der Dunst dieser Substanz die dicksten Gewebe durchzieht. Das Chloroform hat den Vortheil über das Kreosot, das Albumin gar nicht zu coaguliren. Auch wird es durch die Muskelfiber nicht decomponirt. Die sinnfälligste Wirkung des Chloroforms nicht nur auf das Muskelfleisch, sondern auch auf die fleischigen Kapseln der Samen und Früchte ist eine unmittelbare Zusammenziehung der Fiber oder des Parenchyms, welche die wässrigen Säfte auf den Grund des Gefässes, in dem man operirt, fliessen lässt.

Aus Obigem geht nun hervor, dass die antiseptische Wirkung des Chloroforms zur Conservirung von anatomischen Präparaten oder zum Einbalsamiren von Cadavern von nicht geringem Nutzen ist, da es nach der Angabe von Dubini merkwürdiger Weise die Gestalt, Biegsamkeit und das Volumen und, was man bisher durch andere Mittel nicht erreichen konnte, auch die Farbe erhält. Eine ebenfalls interessante Anwendung des Chloroforms besteht in dem von Charles Beslay mit Glück gemachten Versuche, den Chloroformdampf als bewegende Kraft statt Wasserdampf anzuwenden, wodurch er die Fabrikation desselben im Grossen, und in Folge dessen eine bedeutende Ermässigung im Preise bewirkte. Es stellte besonders Lafont mit Beslays Chloroformdampfmaschine sehr gelungene Versuche an. Die zweicylindrische Maschine war zu zwanzig Pferdekraft gebaut. Es wurde nachgewiesen, dass, während die Maschine mit Wasserdampf in dem einen Cylinder mit 9,45 Pferdekraft wirkte, sie in dem andern mit Chloroformdampf mit 14,8 Pferdekraft arbeitete.

Regnault, welcher Untersuchungen über die Spannkraft der Chloroformdämpfe angestellt hat, benutzte bei der Bestimmung der Spannkraft der Dämpfe bei verschiedenen Temperaturen zwei Methoden: directe Ermittlung des Drucks des Dampfes für eine gewisse Temperatur und Ermittlung der Temperatur, bei welcher eine Flüssigkeit unter einem gewis-

sen Drucke kocht. Beide Verfahren gaben übereinstimmende Resultate, weil das angewendete Chloroform eine ganz reine Verbindung war, und nicht stossweise kochte. (Eine und dieselbe Flüssigkeit kann unter einem gewissen Drucke ruhig, unter einem andern Drucke stossweise sieden. Oxalsaurer Methyläther siedet bei Druckkräften, die eine Atmosphäre nur wenig übersteigen, noch ziemlich regelmässig, unter stärkerem Drucke hingegen heftig stossweise. Das Quecksilber kocht unter dem Druck von 10 Atmosphären stossweise unter den heftigsten und lautesten Schlägen, die eine Explosion des Apparates befürchten lassen).

In Folgendem ist die Spannkraft der Chloroformdämpfe für 10 zu 10° (des Quecksilberthermometers), in Millimetern der Quecksilberhöhe gegeben:

+ 20°	160,47	M. M.
30	245,91	„
40	366,20	„
50	530,96	„
60	751,01	„
70	1038,09	„
80	1404,57	„
90	1863,12	„
100	2426,52	„
110	3106,83	„
120	3916,17	„
130	4865,65	„
140	5965,76	„
150	7226,49	„
160	8657,72	„
165	9440,40	„

Wenn auch die bis jetzt angeführten Eigenschaften des Gegenstandes meiner Arbeit, zufolge deren derselbe mannigfache Anwendung gefunden hat, als nicht gering zu bezeichnen sind, so erhebt die bereits angedeutete besinnungsraubende und schmerzvermindernde Macht, die das Chloroform auf Menschen und Thiere auszuüben vermag, es weit über seine technische Bedeutung.

Es hat nämlich das Chloroform die Einwirkung auf den thierischen Organismus, dass es primär den Reiz der Nerven für einige Zeit aufhebt und in Folge dessen den durch die Nerven belebten Muskeln in ihrer Lebensfunction Stillstand gebietet, wodurch der Kranke zu einer unfreiwilligen Hingabe bei der Operation gezwungen wird. Aehnlicher, aber jedenfalls auch merkwürdiger Art ist die Wirkung des Chloroforms auf die Sinnpflanze (Mimosa pudica), indem nach Betupfung des allgemeinen Blattstieles mit Chloroform, derselbe unmittelbar darauf einschläft und bald nachher die an ihm sitzenden Blätter in Mitleidenschaft zieht, wobei jedoch, gleich wie beim Thiere, nach einiger Zeit die frühere Sensibilität wiederkehrt.

Nachdem wir nun das Chloroform in seinen Eigenschaften und Anwendungen betrachtet haben, wollen wir auf die Bereitungsweisen und die, jenen zu Grunde liegenden Theorieen näher eingehen:

Dumas und Peligot erzeugten das Chloroform durch Einwirkung von wässrigem Chlorkalk (unterchlorigsaurem Kalk) auf Holzgeist. Nach ihren Angaben wurden 16 Thl. Chlorkalk in Wasser eingetragen, die decantirte Lösung mit 1 Thl. Holzgeist destillirt, das erzeugte Oel vom darüberstehenden, wässrigen Destillat abgeschieden, mit Vitriolöl geschüttelt und über fein gepulverten Baryt rectificirt. Wegen der verschiedenen Verunreinigungen, die in dem käuflichen Holzgeiste vorkommen, kann man eine genaue Theorie über die angeführte Methode zur Darstellung des Chloroforms nicht aufstellen. Da aber auch jene Bereitungsweise kein reines Präparat liefert, so wandte später Soubeiran anstatt des Holzgeistes Weingeist an, welches Verfahren zwar grossen Umarbeitungen unterworfen wurde, sich aber bis auf den heutigen Tag als die zweckmässigste Art zur Darstellung eines reinen Chloroforms erhalten hat. Aus diesem Grunde bedarf letztgenannte Darstellungsweise einer längern und eingehenderen Betrachtung.

Unter den zahlreichen Vorschriften zur Darstellung aus Weingeist giebt Ramdohr folgende an: 15 Thl. (Pfund) Chlorkalk, welcher 22—23 Procent actives Chlor enthält,

werden mit der 4fachen Quantität Wasser in einer hinreichend weiten, kupfernen Destillirblase, die nur bis zur Hälfte von dieser Mischung angefüllt werden darf, sorgfältig angerührt. Man lässt nun 12 — 18 Stunden stehen und versetzt dann das Gemisch mit 1,9 Theilen (30 Unzen) Alkohol von 0,845 sp. Gew. Entweder durch Einleiten von erhitztem Wasserdampf, oder dadurch, dass man die in einen etwas weiteren Behälter eingesetzte Blase von aussen mit Wasserdampf erhitzt, wird nun die Mischung erwärmt. Bei ungefähr 80° C. beginnt eine lebhafte Einwirkung, so dass bei noch fortgesetztem Erhitzen die Masse ohne Zweifel übersteigen würde. Man unterbricht desshalb das Zuleiten des Wasserdampfes, sobald die ersten Tropfen Chloroform sich in der Vorlage zeigen. Die Destillation geht nun ununterbrochen von selbst weiter, und, wenn sie ihr Ende erreicht hat, wird auch durch erneuertes Erhitzen kein Chloroform mehr erhalten. Die hierbei erhaltene Ausbeute an rohem Chloroform beträgt, nach Abzug des mit übergegangenen Wassers, welches man durch Abheben entfernt, 1 Thl. (1 Pfd.); folglich etwas mehr als die Hälfte vom Gewicht des angewandten Alkohols. Im Falle das Destillat sauer reagirt, wird es mit einer verdünnten Lösung von kohlensaurem Natron, dann mit reinem Wasser geschüttelt, hierauf durch geschmolzenes Chlorcalcium entwässert, später mit englischer Schwefelsäure geschüttelt und endlich aus dem Wasserbade rectificirt, nachdem man es zuvor einige Zeit mit gepulvertem Braunstein in Berührung gelassen hat.

Alle, welche sich mit der Bereitung des Chloroforms beschäftigten, machten die Beobachtung, dass die Erscheinungen der Destillation, die Eigenschaften des Destillats und seine Mengen in hohem Grade wechselnd sind. Bei der gewöhnlichen, so wie bei der Ramdohr'schen Bereitungsart werden die Stoffe kalt gemischt und dann in einem Destillationsapparate bis zum Uebergehen des Destillats erwärmt. Wenn nun auch die oben ausführlich beschriebene Darstellungsmethode vielfach als die beste gepriesen wird, so haben nachfolgende, neuere, sehr genau ausgeführte Versuche gelehrt, dass gerade bei diesem Verfahren sehr ungleiche

Resultate erzielt werden, weil sehr viel von der Temperatur, bei der man destillirt, abhängt.

Kommt eine verdünnte Lösung von Chlorkalk mit Alkohol zusammen, so findet bei einer gewissen Temperatur von selbst die Wechselwirkung der Stoffe Statt; es entsteht eine spontane Destillation und im Destillat setzt sich das Chloroform als der schwerere Körper zu Boden. Bringt man eine klare mit Weingeist versetzte Chlorkalklösung in einem Glase an einen kühlen Ort von 8—10⁰R., so sieht man die Flüssigkeit auch bei mehrtägigem Stehen sich nur schwach trüben und man bemerkt nur einen geringen Geruch nach Chloroform. Stellt man ein solches Gemisch in eine Digestionswärme von 25—30⁰R., so ist die Trübung nach kürzerer Zeit eine viel stärkere und vermehrt sich im Laufe der Zeit immer mehr und in dem Maasse, als sich die Flüssigkeit trübt, tritt auch immer deutlicher der Geruch nach Chloroform hervor. Erhitzt man auf 50—60⁰R., so gerinnt ein solches Gemisch, wenn es nicht zu verdünnt ist, gallertartig, und aus der immer dicker werdenden Masse entwickeln sich reichliche, von verdampfendem Chloroform herrührende Gasblasen. Setzt man sodann die Erhitzung bis zu 70⁰R. fort, bis kein Chloroformgeruch mehr wahrgenommen wird, so ist auch das gallertartige Ansehen verschwunden und in der Flüssigkeit ist ein weisser Niederschlag vertheilt, der sich als kohlensaurer Kalk ausweist. Der bei niederen Temperaturen aus Auflösungen ausgeschiedene kohlensaure Kalk ist immer gallertartig, amorph und verliert durch längeres Stehen oder rascheres Erhitzen diese Aggregatform, indem er krystallinisch wird.

Eine fernere Beobachtung ist, dass, je rascher man eine mit Weingeist versetzte, filtrirte Chlorkalklösung bis zum Kochen erhitzt, desto mehr neben dem Chloroformgeruch auch der Geruch nach Chlor auftritt, und dass sich die Menge des ausgeschiedenen Niederschlages von kohlensaurem Kalk vermindert. Es scheint sich demnach das Chloroform in einem Gemenge vom Chlorkalk, Wasser und Weingeist auch bei gewöhnlicher Temperatur zu bilden, aber entschieden günstiger

hierzu ist eine höhere Temperatur. Die günstigste Temperatur liegt zwischen 46—60° R. Bei Temperaturen unter 40° R. sah man immer die Ausbeute sich vermindern, und ebenso, wenn das Gemenge längere Zeit bei niedriger Temperatur gestanden hatte. Erhebt man die Wärme rasch bis zum Siedepunkte des Wassers, so scheint unterchlorige Säure gasförmig zu entweichen, und ein bedeutender Ausfall an Chloroform tritt ein. Bei der Destillation des Chloroforms aus grösseren Mengen Chlorkalk tritt oft, besonders bei raschem Feuer ein eigenthümlicher, das Athmen belästigender Chlorgeruch auf und das erhaltene Chloroform hat eine grünliche Färbung. Solches Chloroform erhitzt sich nach einiger Zeit auf 30—45° R., stösst Gasblasen aus und kann bei geschlossenen Gefässen eine gefährliche Explosion herbeiführen. Kühlt man durch Einsetzen in kaltes Wasser ab, so geht die Erscheinung ohne grossen Verlust vorüber, das gefärbte Chloroform hat sich vollkommen entfärbt, und die Flüssigkeit enthält freie Chlorwasserstoffsäure.

Auch am Sonnenlichte entfärbt sich das grüne Destillat fast augenblicklich, bei etwas tieferer Farbe ebenfalls sehr rasch unter Erhitzung und Ausstossung von Dämpfen. Sobald dieser falsche Gang der Operation eintritt, findet immer ein grosser Verlust an Chloroform Statt.

Wenn ein Gemenge von Chlorkalk, Wasser und Weingeist allmählig erwärmt wird, so findet bei einer gewissen Temperatur Wechselwirkung der Stoffe und Wärmeentwickelung Statt, so dass nun die Wärme von selbst vorwärts schreitet. Als einem auf 64° R. gesunkenen Gemenge von Chlorkalk und Wasser der Weingeist zugesetzt wurde, zeigte sich die Temperatur des Gemenges zuerst gleich 60° R. Das Thermometer zeigte

nach	15	Minuten	69,6° R.
	20	„	72,8 „
	25	„	76,0 „
	35	„	77,6 „
	42	„	78,4 „

Höher stieg die Wärme nicht und das Gemenge kochte unter geringem Schäumen nahezu $^1/_2$ Stunde lang. Es wurden ferner in einer Reihe 12 genau controlirte Versuche gemacht mit gleichen Mengen Chlorkalk und Weingeist, und das Steigen der Temperatur genau beobachtet; ferner wurde auf das Auftreten der grünlichen Farbe und die Entfärbung unter Erwärmung geachtet und die Producte genau gewogen. Die Versuche zeigten folgende Resultate: die Ausbeute wechselte bei gleichen Mengen von Stoffen an Chloroform von 3—7 Procent von dem angewandten Chlorkalk. Bei den Temperaturen zwischen 46 und 60° R. war sie nicht unter 6 Procent, die grösste Ausbeute von 7 Procent traf auf die Temperatur von 55° R. Ueber 60° R. zeigte sich immer die grünliche Farbe des Destillats und Entfärbung unter Wärmeentwickelung. Bei Temperaturen unter 40° R. nahm die Ausbeute ebenfalls ab, allein das Chloroform war sogleich farblos. — Es sind demnach die sicheren Bedingungen zur Gewinnung eines reinen und reichlichen Chloroforms durch den Versuch vollkommen festgestellt und die Anwendung der gewonnenen Resultate führte zu einem überaus einfachen und sicheren Verfahren.

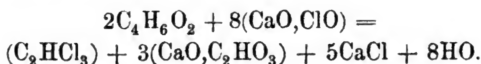
Nach den Angaben von M. Pettenkofer kann bei der Darstellung im Grossen die Destillation in einem hölzernen Fasse vorgenommen werden. Er zertheilt den Chlorkalk in einem mit Kühlrohr versehenen Fasse mit heissem Wasser und fügt den Alkohol der Lösung erst dann zu, wenn sie die erforderliche Temperatur zeigt. Die Destillation geht dann von selbst vor sich, oder wird durch einen Strom Wasserdampf eingeleitet.

Eine ergiebige Chloroformgewinnung ist aber auch sehr an die Anwendung eines frischen und starken Chlorkalkes gebunden, da bekanntlich dieses Präparat beim Aufbewahren einer beständigen Entmischung unterworfen ist; nach den Angaben einiger Chemiker muss sein Gehalt an wirksamem Chlor wenigstens 23—25 Procent betragen.

Die Theorie zu dieser Bildung des Chloroforms ist ziemlich complicirt und wenn auch die meisten Interpreten der-

selben sie als eine noch problematische bezeichnen, so habe ich mich doch im Nachstehenden bemüht, die Erklärung des Processes zu versuchen.

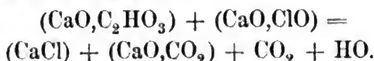
Der wasserfreie Alkohol besteht aus $C_4H_6O_2$. Kommt derselbe mit Chlorkalk und der zur Beförderung des Processes nöthigen Menge Wasser zusammen, so übt der Chlorkalk seine Einwirkung nur vermöge seines unterchlorigsauren Kalks aus; sein Chlorcalcium bleibt dabei ganz indifferent und das Kalkhydrat betheiligt sich bei einem neuen, durch überschüssigen Chlorkalk aus dem Alkohol in zweiter Instanz erzeugten Producte nur insofern, als es einen Antheil davon sättigt. — Die Erfahrung lehrt, das man in dem Chloroform = C_2HCl_3 nur den vierten Theil des Kohlenstoffs, welcher in dem Alkohol enthalten ist, wieder erhält; aus den andern drei Viertheilen Kohlenstoff des Alkohols entsteht Ameisensäure = C_2HO_3, und da das Chloroform und die Ameisensäure ein und dasselbe Radical (C_2H) haben, so liefern 2 Aequivalente Alkohol 1 Aequival. Chloroform und 3 Aequival. Ameisensäure. Aus dem Alkohol scheiden dabei 8 Aequival. Wasserstoff, dafür treten 3 Aequival. Chlor und 5 Aequival. Sauerstoff hinzu, um Chloroform und Ameisensäure zu bilden. Das Chlor und diesen, so wie den zur Oxydation jenes Wasserstoffs nöthigen Sauerstoff liefert der unterchlorigsaure Kalk, welcher nun auch zugleich den Kalk zur Sättigung der Ameisensäure darbietet. 3 Aequivalente unterchlorigsaurer Kalk enthalten nämlich 3 Aequival. Kalk, 3 Aequival. Chlor und 3 Aequival. Sauerstoff, und die übrigen noch nöthigen 10 Aequival. Sauerstoff werden von andern 5 Aequival. unterchlorigsaurem Kalk abgegeben, welche sich dabei in Chlorcalcium verwandeln. Der ganze Process lässt sich in folgendem Schema übersehen:



$$2C_4H_6O_2 + 8(CaO,ClO) =$$
$$(C_2HCl_3) + 3(CaO,C_2HO_3) + 5CaCl + 8HO.$$

Enthält bei der Darstellung von Chloroform die Mischung einen Ueberschuss von unterchlorigsaurem Kalk, so wirkt derselbe zerlegend auf den bereits gebildeten ameisensauren

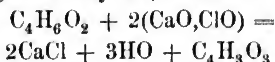
Kalk, indem Chlorcalcium, kohlensaurer Kalk, freie Kohlensäure und Wasser auftreten:



$$(CaO,C_2HO_3) + (CaO,ClO) =$$
$$(CaCl) + (CaO,CO_2) + CO_2 + HO.$$

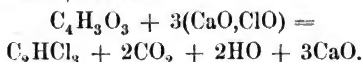
Die freie CO_2 tritt an einen Theil des in der Mischung frei vorhandenen Kalks.

Nach einer von Duflos mitgetheilten Chloroformbereitung bestehen die angewandten Ingredienzien aus gebranntem und darauf gelöschtem Kalk, Chlorkalk und Weingeist. In Betreff der Theorie sagt er, dass der Vorgang bei dem Processe und die verschiedenen dabei stattfindenden Reactionen noch keineswegs vollständig aufgeklärt seien. Nach ihm scheint es, als wenn zunächst der Weingeist unter dem Einflusse des überschüssigen Alkalis durch den unterchlorigsauren Kalk zu Essigsäure oxydirt, nämlich:



$$C_4H_6O_2 + 2(CaO,ClO) =$$
$$2CaCl + 3HO + C_4H_3O_3$$

und diese sodann durch die weitere Einwirkung des unterchlorigsauren Kalks in Chloroform, Kohlensäure und Wasser umgewandelt werde; nämlich:



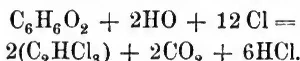
$$C_4H_3O_3 + 3(CaO,ClO) =$$
$$C_2HCl_3 + 2CO_2 + 2HO + 3CaO.$$

Eine andere Darstellung des Chloroforms ist die von Böttcher. Nach ihm erhält man eine ziemlich grosse Ausbeute von Chloroform, wenn man gleiche Theile krystallisirtes essigsaures Natron und Chlorkalk, nach vorheriger Mischung, in einer Retorte mit gut abgekühlter Vorlage über starkem Kohlenfeuer destillirt, bis kein Tropfen Flüssigkeit mehr übergeht. Das Destillat enthält noch wenig Chloroform, wohl aber eine grosse Menge Aceton, aus deren Mischung Wasser Ersteres in schweren Oeltropfen abscheidet. Die darüber stehende Lösung des Acetons in Wasser wird abgehoben und in einer Glasretorte von Neuem mit so viel Chlorkalk gemengt, dass daraus eine dicke, breiartige Masse wird, was eine bedeutende Erhitzung des Gemisches zur Folge hat. Hierauf wird destillirt, und man erhält noch eine reichliche Menge Chloroform, welches durch Wasser abgeschieden wird.

Mit der obenaufschwimmenden, wässrigen, noch Aceton haltigen Flüssigkeit wird diese Arbeit noch ein- oder zweimal wiederholt, bis sich kein Chloroform mehr daraus erzeugt. Auf diese Weise soll 1 Pfund krystallisirtes essigsaures Natron 4 Unzen Chloroform liefern, welches dann nach dem oben angeführten Verfahren von Ramdohr weiter gereinigt werden kann.

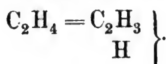
Bekanntlich entsteht bei der trockenen Destillation von essigsauren Salzen Aceton. Der Chlorkalk erzeugt aus dem gebildeten Aceton beim Erhitzen mit Wasser Chloroform und zwar in derselben Weise, wie sich durch Einwirkung von Chlor auf Aceton bei Gegenwart von Alkalien Chloroform bildet.

In folgender Gleichung ist der Vorgang angegeben:



$$C_6H_6O_2 + 2HO + 12\,Cl = 2(C_2HCl_3) + 2CO_2 + 6HCl.$$

Von mehr wissenschaftlichem Werthe ist die Darstellung des Chloroforms aus dem Sumpfgas oder Methylwasserstoffgas



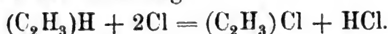
$$C_2H_4 = \left.\begin{matrix} C_2H_3 \\ H \end{matrix}\right\}.$$

Es können im Methylwasserstoff 1 Atom, 2, 3 oder auch sämmtliche 4 Atome Wasserstoff durch Chlor substituirt werden, indem zugleich Chlorwasserstoffsäure gebildet wird. Bringt man Chlorgas mit Methylwasserstoffgas im Dunkeln zusammen, so erfolgt keine Zersetzung des letzteren, wogegen im zerstreuten Lichte die Einwirkung leicht geschieht. Setzt man aber ein Gemenge von 1 Vol. Methylwasserstoff und 3 Vol. Chlorgas dem hellen Tageslichte aus, so erfolgt die chemische Action nicht selten unter Explosion; bei gleichzeitiger Einwirkung der directen Sonnenstrahlen ist der Erfolg sogar ein augenblicklicher. Verdünnt man indessen das Gemisch der beiden Gase mit einem indifferenten Gase z. B. mit Kohlensäuregas, so kann man die Heftigkeit dieser Zerlegung mässigen. Bei successiver Einwirkung von Chlorgas auf Methylwasserstoffgas bildet sich unter angeführten, günstigen Verhältnissen aus:

$(C_2H_3)H$ = Grubengas:

1) C_2H_3Cl oder $(C_2H_3)Cl$ = Methylchlorür,

und zwar nach der Gleichung:



$$(C_2H_3)H + 2Cl = (C_2H_3)Cl + HCl.$$

2) $C_2H_2Cl_2$ oder $(C_2H_2Cl)Cl$ = Monochlormethylchlorür, worin wiederum unter Bildung von Chlorwasserstoffsäure 1 Atom Wasserstoff durch 1 Atom Chlor mehr substituirt ist, als im ersten Falle.

3) C_2HCl_3 oder $(C_2HCl_2)Cl$ = Dichlormethylchlorür = Chloroform; hebt man jetzt die Einwirkung von Chlorgas nicht auf, so geht die Bildung von C_2Cl_4 oder $(C_2Cl_3)Cl$ = Trichlormethylchlorür = Doppeltchlorkohlenstoff vor sich.

Aus der Entwickelung dieser Chloroformtheorie leuchtet es ein, dass man das Chloroform auch als eine vom Typus C_2H_4 (Sumpfgas) abgeleitete Verbindung betrachten darf.

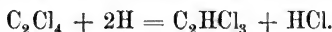
Man kann das Chloroform auch aus dem durch gelindes Erwärmen von Holzgeist, Kochsalz und Schwefelsäure erhaltenen Methylchlorür (C_2H_3Cl) darstellen. (Varrentrapp und Kolbe sagen, dass dieses auf die angedeutete Weise dargestellte Methylchlorür zwar, wie die Formel zeige, gleiche Zusammensetzung mit der Verbindung habe, welche man durch Austausch von 1 At. H des Methylwasserstoffs gegen 1 At. Cl erhalte, dass es dennoch nicht mit diesem identisch zu sein scheine. Nach ihren Untersuchungen stellen sie die Vermuthung auf, dass das letztere Product Chlormethylwasserstoff, $C_2 \left\{ \begin{matrix} H_2 \\ Cl \end{matrix} \right\} H$ sei, welcher mit dem Methylchlorür gleiche Zusammensetzung habe, sich aber von diesem wesentlich dadurch unterscheide, dass er in viel geringerem Maasse in Alkohol löslich sei).

Chlorgas übt nicht im zerstreuten Lichte, wohl aber unter Mitwirkung des directen Sonnenlichtes einen zersetzenden Einfluss auf dieses Methylchlorür aus. Es findet auch in diesem Falle ein Austausch von 1, 2 oder 3 H-Atomen gegen Chlor Statt, und zwar wiederum unter gleichzeitiger Bildung von Chlorwasserstoffsäure. Es entstehen nach einander die drei Verbindungen:

Monochlormethylchlorür,
Dichlormethylchlorür = Chloroform und
Trichlormethylchlorür,

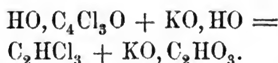
welche den entsprechenden Substitutionsproducten aus dem Sumpfgase gleich sind.

Eine fernere Theorie zur Erzeugung von Chloroform bietet sich uns in der Rückbildung aus dem Zweifach-Chlorkohlenstoff (C_2Cl_4) durch nascirenden Wasserstoff dar. Bringt man den Zweifach-Chlorkohlenstoff in verdünnter, alkoholischer Lösung mit Wasserstoff in statu nascendi zusammen, so bildet sich, nebst andern, noch wasserstoffreicheren Substitutionsproducten, Chloroform, während gleichzeitig wiederum Chlorwasserstoffsäure entsteht. Die Bildung geschieht z. B. mittelst Zink und Schwefelsäure nach der Gleichung



$$C_2Cl_4 + 2H = C_2HCl_3 + HCl.$$

Nach **Liebig** bildet sich auch Chloroform bei der Zersetzung des Chlorals (HO, C_4Cl_3O) durch wässriges Kali, (Natron oder Baryt). Das Chloral, auch Trichlormethylhydrocarbonoxyd genannt, zerfällt hierbei in Chloroform und Ameisensäure:



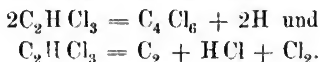
$$HO, C_4Cl_3O + KO, HO = C_2HCl_3 + KO, C_2HO_3.$$

Ausserdem wirkt Kali auf Trichloracetylsäure (Trichloressigsäure), von der Formel $HO, C_4Cl_3O_3$ zersetzend ein und ist das Product der Zersetzung in diesem Falle: Chloroform und Kohlensäure. Schematisch lässt sich die Zerlegung folgendermassen wiedergeben:



$$HO, C_4Cl_3O_3 + 2KO = C_2HCl_3 + 2(KO, CO_2).$$

Das Chloroform erleidet unter verschiedenen Umständen mancherlei Zersetzungen und Veränderungen. Wird z. B. der Dampf des Chloroforms durch eine glühende Röhre geleitet, so wird er theils in Anderthalbfach-Chlorkohlenstoff, (C_4Cl_6) und Wasserstoff, theils aber in Kohle, Chlorwasserstoffsäure und Chlor zersetzt und zwar nach folgender Gleichung:



$$2C_2HCl_3 = C_4Cl_6 + 2H \text{ und}$$
$$C_2HCl_3 = C_2 + HCl + Cl_2.$$

Leitet man in eine Chloroform enthaltende, tubulirte Retorte, deren Hals mit dem untern Ende der Röhre eines Liebig'-schen Kühlapparates verbunden ist, beständig Chlorgas, während das Chloroform in der Retorte zugleich von directen, intensiven Sonnenstrahlen beschienen wird, so verwandelt es sich leicht und vollständig unter Entwickelung von Chlorwasserstoffsäure in Doppelt-Chlorkohlenstoff ($C_2\,Cl_4$), den man durch fractionirte Destillation von dem flüchtigeren, etwa noch beigemengten Chloroform trennen kann.

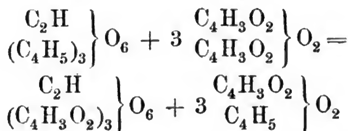
Nach den Angaben von Dumas zerfällt das Chloroform, wenn es in einer verschlossenen Röhre mit Kalilauge gekocht wird, in ameisensaures Kali und Chlorkalium; jedoch ist diese Zersetzung unvollständig. Durch Kochen mit alkoholischer Kalilauge zersetzt sich das Chloroform leicht und vollständig in ameisensaures Kali und Chlorkalium, welches letztere sich dabei krystallinisch ausscheidet:



$$C_2HCl_3 + 4KO = (KO, C_2HO_3) + 3KCl.$$

In ähnlichem Sinne hatten Williamson und Kay durch Einwirkung von Natriumalkoholat, $C_4H_5NaO_2$ auf Chloroform eine Zersetzung des letzteren bewirkt. Sie erhielten jedoch ein anderes Zersetzungsproduct und zwar eine bei 145^0 siedende Flüssigkeit, $C_{14}H_{16}O_6$. Wurtz hatte die Vermuthung ausgesprochen, diese Substanz möge der Triäthyl-Aether eines dreiatomigen, dem Glycerin homologen Alkohols sein $\left.\begin{matrix}C_2H\\(C_4H_5)_3\end{matrix}\right\}O_6$. Sawitsch fand, dass diese Substanz sich leichter darstellen lässt durch Einwirkung von Natrium auf eine kalt gehaltene Mischung von Chloroform mit überschüssigem Alkohol; in dem Maasse, als das Natrium sich auflöst, scheidet sich Chlornatrium ab; durch fractionirte Destillationen der Flüssigkeit isolirt man zuletzt die Verbindung $C_{14}H_{16}O_6$. Der Versuch, aus der letzteren durch 12stündiges Erhitzen mit krystallisirbarer Essigsäure in geschlossener Röhre auf 100^0 den dreiatomigen Alkohol $\left.\begin{matrix}C_2H\\H_3\end{matrix}\right\}O_6$ (entsprechend der Glei-

chung: $\left.\begin{matrix}C_2H\\(C_4H_5)_3\end{matrix}\right\}O_6 + 3\left.\begin{matrix}C_4H_3O_2\\H\end{matrix}\right\}O_2 = \left.\begin{matrix}C_2H\\H_3\end{matrix}\right\}O_6 + 3\left.\begin{matrix}C_4H_3O_2\\C_4H_5\end{matrix}\right\}O_2$ zu erhalten, gelang nicht; es bildeten sich ameisensaures und essigsaures Aethyl. Auch der Versuch, aus der als $\left.\begin{matrix}C_2H\\(C_4H_5)_3\end{matrix}\right\}O_6$ betrachteten Verbindung eine dreifach-essigsaur. Aetherart $\left.\begin{matrix}C_2H\\(C_4H_3O_2)_3\end{matrix}\right\}O_6$, durch 13- bis 26-stündiges Erhitzen von 1 At. jener Verbindung mit 3 Atomen wasserfreier Essigsäure in geschlossener Röhre auf 100° (entsprechend der Gleichung:



$$\left.\begin{matrix}C_2H\\(C_4H_5)_3\end{matrix}\right\}O_6 + 3\left.\begin{matrix}C_4H_3O_2\\C_4H_3O_2\end{matrix}\right\}O_2 =$$
$$\left.\begin{matrix}C_2H\\(C_4H_3O_2)_3\end{matrix}\right\}O_6 + 3\left.\begin{matrix}C_4H_3O_2\\C_4H_5\end{matrix}\right\}O_2$$

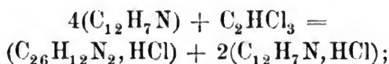
darzustellen, hatte nicht das gewünschte Resultat; es bildeten sich auch hier ameisensaurer und essigsaurer Aethyläther.

In einer neueren Abhandlung hat E. Hardi Zersetzungen des Chloroforms durch Natrium bei Gegenwart einer kleinen Menge von Methyl-, Aethyl-, Amylalkohol oder Aceton mitgetheilt, wobei jedoch leider die analytischen Beweisstücke für die Richtigkeit der Formeln der vielen von ihm kurz beschriebenen unkrystallisirbaren Körper fehlen. *)

Merkwürdig ist die von A. W. Hofmann veröffentlichte Zersetzung des Chloroforms mit Anilin. Nach ihm wirkt Chloroform auf Anilin bei gewöhnlicher Temperatur nicht ein; erhitzt man aber gleiche Volume beider in einer zugeschmolzenen Röhre auf 180 bis 190°, so erstarrt die Mischung bald und die braune, krystallinische Masse enthält die salzsauren Salze von Anilin und einer neuen Base, welche letztere man durch ein von Hofmann mitgetheiltes Verfahren rein erhalten kann. Die Base hat die Formel $C_{26}H_{12}N_2 = N_2\ (C_2H)\ (C_{12}H_5)_2H$; sie entsteht nach der Gleichung:

---

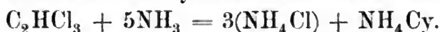
*) Das Nähere möge man in Kopp-Wills Jahresbericht der Chemie für 1862. S. 388 — 390 nachlesen.



$$4(C_{12}H_7N) + C_2HCl_3 =$$
$$(C_{26}H_{12}N_2, HCl) + 2(C_{12}H_7N, HCl);$$

indem in 2 Aequival. Anilin 3 Aeq. Wasserstoff durch das dreiatomige Radical C_2H substituirt werden. Hofmann nennt die Base desshalb Formyldiphenyldiamin.

Lässt man trocknes Ammoniakgas auf den Dampf des Chloroforms einwirken, so zersetzt letzterer sich erst bei einer der Rothglühhitze nahe liegenden Temperatur, unter Bildung von Chlorammonium und Cyanammonium nach der Gleichung:

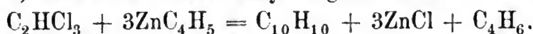


$$C_2HCl_3 + 5NH_3 = 3(NH_4Cl) + NH_4Cy.$$

Bei allzu hoch gesteigerter Temperatur setzt sich eine braune Substanz ab, wohl aus dem Cyanammonium entstandenes Paracyan. Bei längerem Erhitzen von wässerigem Ammoniak mit Chloroform bis gegen 180° bildet sich kein Cyanammonium, sondern nur ameisensaures Ammoniak neben Chlorammonium. Bei längerem Erhitzen der Lösung von Ammoniak in wasserfreiem Alkohol mit Chloroform auf 180 bis 190° kann sich neben viel Cyanammonium auch etwas ameisensaures Ammoniak bilden; manchmal entsteht keins von beiden, aber eine grössere Menge einer braunen, im Wesentlichen wohl aus Paracyan bestehenden Masse. (Die gleichzeitige Bildung von Aethylamin ist unabhängig von der Anwesenheit des Chloroforms und nur durch die des Alkohols und Ammoniaks bedingt).

Berthelot, der Genaueres über den von ihm untersuchten Kohlenwasserstoff (C_4H_2) mitgetheilt und den er Acetylen genannt hat, sagt, dass derselbe unter Anderem auch bei der Einwirkung von Chloroformdampf auf rothglühendes Kupfer entstehe.

In sehr merkwürdiger Weise zersetzt sich das Zinkäthyl mit dem Chloroform. Beide Körper wirken nur langsam auf einander ein; man muss sie mehre Stunden lang in gelindem Sieden erhalten, dann aber findet man das überraschende Resultat, dass sich hierbei Amylen gebildet hat. Man hat:



$$C_2HCl_3 + 3ZnC_4H_5 = C_{10}H_{10} + 3ZnCl + C_4H_6.$$

Von der Bildung des Amylens überzeugte man sich, indem man die condensirte Flüssigkeit mit Brom übergoss

und das gebildete Amylenbromid analysirte. Zugleich beobachtete man die Bildung einer kleinen Menge Propylen. Die Entstehung eines stark kohlenstoffhaltigen Körpers wie Amylen aus so einfachen Verbindungen wie Chloroform und Zinkäthyl scheint eine äusserst bemerkenswerthe Thatsache zu sein. Es ist wohl kein Beispiel in der organischen Chemie bekannt, dass man durch eine glatte Reaction 3 Atome Kohlenstoff anlagern könnte wie hier, wo man aus der Reihe des Weingeistes direct in die des Fuselöls übergeht.

Wenn ich bei einer oben mitgetheilten Verwandlung des Chloroforms angab, wie dasselbe durch Einleiten von Chlorgas in den Zweifach-Chlorkohlenstoff übergeführt wurde, so ist in nachfolgendem Versuche gezeigt, dass auch das entgegengesetzte Verfahren möglich ist. Vermischt man eine alkoholische Lösung von Chloroform mit so viel verdünnter Schwefelsäure, dass das Chloroform durch das Wasser der letzteren eben beginnt ausgeschieden zu werden und wirft nun in dieses saure Gemisch granulirtes Zink, so bewirkt der in statu nascendi mit ersterem in Berührung kommende Wasserstoff eine Substitution zunächst von 1 At. Chlor, was sich leicht dadurch zu erkennen giebt, dass die Flüssigkeit Chlorwasserstoffsäure enthält. Zur Condensation der flüchtigen Producte ist das Zersetzungsgefäss mit einem guten Kühlapparate versehen. Das erste Substitutionsproduct ist Monochlormethylchlorür, welches sich durch fractionirte Destillation von dem noch beigemengten, weniger flüchtigen Chloroform trennen lässt. Weniger gewiss ist die Annahme, dass durch fortgesetzte Behandlung dieses Productes mit Zink und Schwefelsäure der Austausch seines Chlors gegen Wasserstoff noch weiter geht und Methylchlorür oder Methylwasserstoff gebildet werden.

Nach Regnault entstehen alle diese Producte neben oder vielmehr nach einander, wenn man die Entchlorung des Chloroforms in alkoholischer Lösung durch Kaliumamalgam bewirkt; dieselben bilden sich unter denselben Verhältnissen zugleich mit Chloroform aus dem Chlorkohlenstoff, C_2Cl_4, den man wiederum als Endpunkt der Einwirkung von Chlor auf

eine der genannten Substanzen erhält. Jene wechselseitigen Beziehungen, in denen Methylwasserstoff, Methylchlorür, Monochlormethylchlorür, Chloroform und der Vierfach-Chlorkohlenstoff hinsichtlich ihrer Entstehungsweise zu einander stehen, weisen ziemlich unzweideutig darauf hin, dass diese fünf Verbindungen, obwohl in ihren allgemeinen Charakteren sehr verschieden, doch ein und derselben Familie angehören, dass sie die nämliche molekulare Gruppirung der Atome besitzen. Wie wäre es sonst denkbar, dass der Chlorkohlenstoff, C_2Cl_4, direct aus Methylchlorür und Chloroform entstehen, und dass umgekehrt die beiden letzteren aus jenem Chlorkohlenstoff durch einen eben so einfachen Process regenerirt werden können, wenn nicht jedes neu eintretende Wasserstoff- oder Chloratom genau die Stelle einnähme und ausfüllte, welche das eliminirte Atom zuvor eingenommen hat?

Die Annahme, dass Methylchlorür und Chloroform ähnliche Constitution haben, steht scheinbar in directem Widerspruche mit der Annahme der verschiedenen Radicale, Methyl und Formyl, in beiden Verbindungen, von denen das eine sich nur mit 1 Atom Chlor und anderer negativer Elemente verbindet, das andere davon 3 Atome sättigt. Hierbei kommt aber in Betracht, dass das Methylchlorür und Formylchlorid in ganz anderer Beziehung zu einander stehen, wie die Chloride heterogener, einfacher unorganischer Radicale. Obwohl das Sättigungsvermögen von Methyl und Formyl ebenso verschieden ist, wie z. B. beim Wasserstoff und Silicium, so stehen sie einander doch bedeutend näher, als letztere. Jene beide sind Wasserstoffverbindungen des gemeinschaftlichen Carbonylradicals und stehen zu diesem in dem nämlichen Verhältnisse, wie das Diäthylarsen und Tetraäthylarsen zu dem einfachen Element Arsen. Sowohl das Carbonyl als auch das Arsen nehmen für jedes Wasserstoff- oder Aethylatom, welches man in ihre Verbindungen einführt, immer je 1 Atom der negativen Elemente weniger auf, als sie für sich vermögen. Es ist daher ziemlich gleichgültig, ob man den Körper C_2H_3Cl als Methylchlorür, oder als Trihydrocarbonchlorür, und das Chloroform, C_2HCl_3 als Formylchlorid, oder als Hydro-

carbonchlorid betrachtet. Im Methylchlorür und Formylchlorid nehmen wir ja aus dem Grunde die Radicale Methyl und Formyl an, weil sie, wie die Grundstoffe als beständigere Atomgruppen Verbindungen mit den verschiedenen Elementen eingehen, und sich von dem einen auf das andere unverändert leicht übertragen lassen.

Um nun auf den letzten Theil meiner Skizze einzugehen, so leuchtet es aus dem Vorhergehenden ein, wie leicht das Chloroform durch verschiedene Nebenproducte verunreinigt sein kann. Die Garantie für die Güte des Chloroforms liegt in den zum Theil auf Seite 2 und 3 angeführten äusseren, characteristischen Eigenschaften; dann aber auch besonders in seinem Verhalten gegen Reagentien.

Das Chloroform hat nach der Angabe der preussischen Pharmacopöe, nach welcher die specifischen Gewichte bei einer Temperatur von 15 °C. untersucht werden, ein solches von 1,492 bis 1,496.

Das specifische Gewicht des Chloroforms beträgt:

Bei + $17\frac{1}{2}$ bis 18 °C.	1,485—1,491
bei + $15\frac{1}{2}$ °C.	1,5
bei 0°	1,525.

Das specifische Gewicht wird durch Aether, Alkohol, Aethylenchlorid, Aldehyd erniedrigt. (Bei einer Verunreinigung mit genannten Stoffen würde das Chloroform sich an der Flamme entzünden lassen, und ferner würde das Volumen desselben durch Schütteln mit dem doppelten Volumen reinen Wassers sich merklich vermindern). Zweifach-Chlorkohlenstoff, 3- und 4-fach gechlortes Aethylchlorür erhöhen das specifische Gewicht des Chloroforms. Sein Siedepunkt muss bis zum Ende 61 bis 62 °C. betragen. Derselbe wird durch die Gegenwart von Aethylchlorür, Aether, Amylen erniedrigt; Alkohol, Aethylenchlorid, Zweifach-Chlorkohlenstoff, gechlortes Chloräthyl erhöhen den Siedepunkt des Chloroforms.

In Betreff des Verhaltens von Chloroform gegen Reagentien, schüttelt man etwas davon mit reinem destillirten Wasser und lässt absetzen — das Wasser darf auf Lackmus-

papier nicht reagiren. Eine saure Rection zeigt die Gegenwart von Chlorwasserstoffsäure an. In diesem Falle würde salpetersaures Silberoxyd eine weisse, in Wasser unlösliche, in Ammoniak lösliche, und daraus durch Salpetersäure wieder fällbare Trübung von Chlorsilber erzeugen. Wird Lackmuspapier gebleicht, so ist freies Chlor zugegen und salpetersaures Silberoxyd schlägt dann ebenfalls Chlorsilber nieder. Reagirt das Chloroform sauer, und entsteht durch salpetersaures Silberoxyd keine, oder eine in viel Wasser lösliche, weisse Trübung, so war das Präparat mit Aldehyd verfälscht, welcher durch Berührung mit der Luft in Essigsäure übergegangen war.

Man mischt in einem Reagircylinder etwas Chloroform mit klarem fetten Mandelöl; — die Mischung muss vollkommen klar erscheinen. Eine mehr oder weniger milchige Mischung beweist die Anwesenheit von Weingeist.

Nach der Ansicht von Lepage ist das von Roussin angegebene Verfahren, einen Alkoholgehalt im Chloroform nachzuweisen, das empfindlichste. Roussin empfiehlt das Chloroform mit einer der als Doppelt-Nitrosulfurete des Eisens bezeichneten Verbindungen (er empfiehlt namentlich das Eisendinitrosulfuret) zu schütteln, wo das Chloroform, wenn es rein ist, farblos bleibt, bei Gehalt an Alkohol, Holzgeist oder Aether aber sich dunkel färbt.

Eine 3. Art, die Gegenwart von Alkohol nachzuweisen, besteht darin, dass man in das Chloroform ein erbsengrosses Stück Eiweiss fallen lässt; bleibt es nach 4 Stunden nicht klar, so ist Weingeist vorhanden.

Enthält das Chloroform Aether, so nimmt es auf Zusatz einer Spur Jod eine weinrothe Farbe, und wenn es viel Aether enthält, die Farbe von Caramel an. Ist es rein, so wird die Farbe der des Joddampfes gleich.

Man giesst etwas reine concentrirte Schwefelsäure in einen trockenen Probircylinder, fügt dann von dem Chloroform tropfenweise hinzu und schüttelt; — es darf keine Färbung der Schwefelsäure eintreten. Gegenfalls sind fremde, durch concentrirte Schwefelsäure unter Schwärzung zersetzbare

Verbindungen dem Chloroform beigemengt. Diese Reaction dient dazu, die fremdartigen, flüchtigen Stoffe, die in dem käuflichen und zumal in dem aus gewöhnlichem Holzgeiste gewonnenen Chloroform vorkommen, zu erkennen. — Auf solche Stoffe wird man auch aufmerksam, wenn ein damit verunreinigtes Chloroform beim Aufgiessen auf ein Tuch und zwar gegen Ende der Verdunstung einen fremdartigen, unangenehmen Geruch verbreitet.

Man bereitet sich in einem Kölbchen eine Lösung von reinem Aetzkali in alkoholisirtem Weingeist und giesst nun etwas Chloroform hinzu; es darf weder Erwärmung noch Gasentwickelung eintreten. Beide Erscheinungen treten indessen auf, wenn dem Chloroform Aethylenchlorid beigemengt ist, indem letzteres durch eine weingeistige Kalilösung rasch in Chlorkalium und C_4H_3Cl übergeführt wird. — Reines Chloroform dagegen wird, wie im Verlaufe dieser Betrachtung gezeigt wurde, durch weingeistige Kalilösung nur langsam und ohne Erwärmung in Chlorkalium und ameisensaures Kali verwandelt.

Das Chloroform kann auch leicht schwefelige Säure enthalten, wenn man versäumt, das mit Schwefelsäure behandelte Rohproduct vor der Rectification mit Braunstein zu versetzen. Man findet die schwefelige Säure, indem man das Chloroform mit einer Lösung von zweifachchromsaurem Kali und Schwefelsäure erwärmt. War schwefelige Säure vorhanden, so wird die durch die Schwefelsäure in Freiheit gesetzte Chromsäure durch die schwefelige Säure (wegen ihrer reducirenden Eigenschaft) in Chromoxyd verwandelt, welches der Schwefelsäure eine grüne Färbung ertheilt.*) Unter den zahlreichen Reactionen will ich noch folgende angeben: Man erwärmt das Chloroform in einem Reagircylinder, bringt in das sich entwickelnde Gasgemenge, welches schwefelige Säure enthält, einen mit Stärkekleister und gelöstem jodsauren Kali befeuchteten Glasstab, so entsteht sogleich blaue Jodstärke.

---

*) Auch beigemengter Alkohol reducirt die Chromsäure zu Chromoxyd unter Grünfärbung. *H. L.*

Die oben angegebene Verunreinigung mit Chlorwasserstoffsäure rührt sicherlich von zu langer Behandlung des Productes mit Schwefelsäure und vielleicht auch daher, dass es von der Schwefelsäure einfach abgehoben und später nicht noch einmal rectificirt war, also leicht noch etwas Schwefelsäure beigemengt enthält.

Um die Verunreinigung des aus Holzgeist bereiteten Chloroforms zu berühren, so sagt Frederking in Riga, dass von 12 Pfund Chloroform bei der Rectification desselben zuletzt $^1/_2$ Unze einer das specifische Gewicht des Chloroforms besitzenden, aber deutlich an den Geruch des baldriansauren Amyloxyds erinnernden Flüssigkeit zurückgeblieben sei, welche er für ein Oxydationsproduct des Fuselöls hält. Pemberton in Philadelphia, der Versuche über die Natur der bei der Destillation verschieden bereiteter Chloroforme, namentlich aus Fuselöl, zurückbleibenden Producte angestellt hat, erklärt, dass zwei ölige Flüssigkeiten zurückblieben, die nur aus dem Oelbade überdestillirt werden könnten. Beide zeigten den Geruch nach essigsaurem und baldriansaurem Amyläther, der bei der ersteren jedoch stärker war. Bei Behandlung beider Substanzen mit zweifach-chromsaurem Kali und Schwefelsäure wurden sie in ein Gemenge von baldriansaurem Amyloxyd und freier Baldriansäure verwandelt, ohne dass eine Bildung von Salzsäure oder ein Austreten von Chlor bemerklich war; die obige Beimischung des Chloroforms ist also offenbar ein der Amylreihe angehöriger Körper, der vom Fuselöle des Alkohols oder Branntweins herrührt. Pemberton hält den Rückstand von Chloroform für ein Gemisch von Paramylen und Metamylen, möglicherweise mit geringen Mengen von Amylen.

Wenn es bis jetzt der Wissenschaft nicht gelungen ist, zu einer vollständigen Klarheit und Einsicht der Theorieen dieses sehr wichtigen Gegenstandes nach fortdauernder Forschung zu gelangen, so haben es die vielfachen Versuche der Chemiker doch dahin gebracht, sowohl das Chloroform so rein darzustellen, als auch die Prüfung auf seine Güte so

genau zu ermitteln, dass die segensreichen Erfolge der jetzigen Anwendung die traurigen Ausgänge der früheren vermindert haben.

Ueber Adeps suillus

von R. L. Hoffmann, Apotheker in Festenberg.

Das mit aus einer Drogueriehandlung bezogenem Schweineschmalz bereitete Ungt. Hydrarg. oxyd. rbr. zeigte sich wiederholt am andern Morgen weiss und völlig verblichen.

Dasselbe Fett zersetzte das Jodkalium im Ungt. Kalii jodati geringer und weniger schnell, als eigen ausgeschmolzenes Schweinefett, welches kurze Zeit aufbewahrt worden war. Dagegen veränderte letzteres die Farbe des Hydr. oxyd. rbr. nicht, und das daraus bereitete Ungt. Hydr. oxyd. rbr. erhielt sich unverändert.

Eine Mineralsäure war in ersterem Fett nicht nachzuweisen.

Die Ursache muss also in einer eigenthümlichen Rancidität gelegen haben, vielleicht durch Seetransport verursacht.

Dieses verdächtige Fett soll aus Nord-Amerika stammen, was sehr wahrscheinlich ist, da viel Schweinefett von dort exportirt wird.

Es wird im Winter um Neujahr in den grossen Schlachthäusern, wie in Cincinnati, Louisville, Chicago, St. Louis, auch an kleineren Orten, wo jährlich Hunderttausende von Schweinen geschlachtet werden, ausgeschmolzen, in Fässer gegossen und in den Handel gebracht.

Schinken, Speckseiten, Schultern, Köpfe, Füsse, Würste aller Arten gehen einen andern Weg.

Ein Theil des Fettes wird auf Stearin verarbeitet, der flüssige Theil des Fettes als Lardoil, Schweinefett-Oel, in den Handel gebracht, und zu Lampen-Oel, auch in der

Pharmacie und Parfümerie verbraucht. Das Bears-Oil, Bären-Oel, soll nichts weiter sein als jenes Lardoil.

Das Stearin wird zu Kerzen verarbeitet, welche in Nord-Amerika in allgemeinem Gebrauche sind.

Auch wird viel Schweinefett-Natron-Seife verfertigt, welche an Weisse und gutem Ansehen nichts zu wünschen übrig lässt. Sie gleicht fast völlig unserer Cocos-Nuss-Oel-Soda-Seife.

Auch wurde ich auf einen beträchtlichen Wassergehalt des betreffenden Fettes aufmerksam gemacht. Es erwiesen sich jedoch bei einer angestellten Prüfung nur vier Procent durch Kochen verdunstetes Wasser.

Senfpapier

von Apotheker H. Röstel in Landsberg an der Warthe.

Es wird hierzu*) gepulverter bester Senf vollständig von fettem Oel befreit, das Pulver mittelst eines Lackes, der die Wirkung nicht beeinträchtigt und mit Vermeidung aller wässrigen Feuchtigkeit, auf weiches Papier aufgetragen, darauf die Masse geglättet und getrocknet. Je 1 Dutzend solches Papier wird mit Wachspapier umhüllt, in einer Blechdose aufbewahrt, dem Publikum verabreicht. So bleibt es vor Feuchtigkeit geschützt, hält sich länger als Senfmehl, wird nicht ranzig, die Wirkung tritt beim Befeuchten mit Wasser schneller und intensiver auf, als beim gewöhnlichen Sinapismus, und das Pflaster löst sich nach dem Gebrauch glatt ab, ohne die Wäsche zu beschmutzen. Von der Vorzüglichkeit dieses Senfpapiers habe ich mich zu überzeugen Gelegenheit gehabt und kann, da auch der Preis desselben ein sehr mässiger ist, dasselbe bestens empfehlen. *H. L.*

*) Nach brieflicher Mittheilung des Herrn Apoth. Röstel.

II. Geologie und Hydrologie.

Die erratischen Blöcke oder Findlinge und die eisenhaltigen Quellen bei Festenberg in Schlesien.

Von R. L. Hoffmann, Apotheker daselbst.

So wichtig für uns die gewöhnlichen Fels- und Feldgesteine sind, ja unersetzlich für manche Anwendung, z. B. zum Strassenpflaster und Strassenbau, so unangenehm ist es, wenn sie einer Gegend ganz fehlen und erst auf Wagen oder anderen Fahrzeugen herbeigeschafft werden müssen.

Eine solche Gegend wäre auch die hiesige, völlig entblösst von Fels und Gestein, wenn nicht die sorgende Natur sie mit einer grossen Menge loser und mächtiger Steinblöcke besät hätte.

Diese Steinblöcke stammen von den schwedischen Gebirgen, gehören also zu den sogenannten Findlingen oder erratischen Blöcken, welche sich über ganz Norddeutschland verstreut finden, und sind in so grosser Menge vorhanden, dass man ihre Masse in einem kleinen Umkreise auf mehre hunderttausend Centner schätzen kann. Sie sind zum Theil mit Pulver zersprengt, von den Feldern nach den Rainen geschafft und auch zum grossen Theil schon verbraucht worden, während andere noch in ganzen Reihen an den Grenzen und Wegen entlang liegen.

Diese Felsblöcke, von denen sich oft die grössten auf den Anhöhen finden, sind keineswegs von einförmiger Art, sondern sehr mannigfaltig durch Korn und Gefüge, Farbe und Zusammensetzung. Es finden sich blaue, rothe und fast weisse, sehr quarzreiche, einige sind körnig, andere gestreift, andere fast schiefrig, manche sehr grob-, andere feinkörnig, alle

scheinen aus Quarz, Feldspath und Glimmer zu bestehen, auch ganze Blöcke gemeinen Feldspaths finden sich darunter.

Die Gegend selbst ist eine kleine Hügelmasse, welche sich in die Trebnitzer Berge fortsetzt, hier und da von Thälern durchschnitten, in welchen kleine Bäche rieseln, von denen mehre nördliche sich unterhalb der Stadt Festenberg zu einem Bache vereinigen, der sich in die Bartsch ergiesst, welche bei Gr. Glogau in die Oder mündet, und dazu beiträgt, die Ostsee mit frischem Wasser zu speisen, welche hinwiederum mit nördlichen Winden ihre in die Höhe gedampften Wasser über uns ergiesst.

Festenberg liegt, 7 Meilen von Breslau, auf dem nördlichen Abfall dieses Höhenzuges, von den auf beiden Seiten rieselnden Wässerchen bespült. Von der Höhe südlich hinter der Stadt, bei dem Dorfe Schönewalde, hat man die beste Aussicht über die Gegend und in das flache Land. Es ist angeschwemmtes Land, und, so wie die Hügel, bestehend aus Sand, Kies und Geröll, bedeckt von Ackererde. Bei Nachgrabungen hat man wohl verschiedene Lager von Sand und Thon durchstochen, ist aber weder auf festes Gestein gestossen, noch hat man werthvolle Minerale entdeckt. Aber versteinertes Holz findet man, ein fast Hühnerei grosses Stück Bernstein, in einem Thonlager gefunden, wurde mir neulich gezeigt, und Petrefakten werden nicht selten gefunden, die von der Insel Rügen aus, wo ihre wahre Heimath ist, hierher geschwemmt worden sind. Die ganze Gegend war also früher ein wogendes Meer, aus welchem diese Hügel wie eine Insel oder Sandbank hervorragten und auf welchen diese Steinblöcke, getragen von Eisschollen, sowie die Petrefakten, getrieben von einer Strömung, abgelagert wurden. Ganz Norddeutschland und was sich in gleichem Niveau befand, war damals ein wogendes Meer, aus welchem einige Gegenden, wie der Brocken, als Inseln hervorragten und welches an die südlichen Gebirge anspülte, wie die häufigen Findlinge erweisen und die Salzlager, bei Wieliczka, Halle und an anderen Orten.

Die Natur bediente sich der Eisschollen, um diese Steinblöcke über eine davon entblösste Gegend zu streuen, wie sie die Federkronen benutzt, um Samen auszusäen.

Es finden sich auch eisenhaltige Quellen in der Nähe, eine Meile von der Stadt, welche als Bad Bukowine einigermassen bekannt sind. Sie sind von Dr. Sonnenschein analysirt worden und ich lasse die Analyse hier folgen.

Louisenbrunnen.

Spec. Gew. 1,00035 bei 14,5 C.

In 10000 Grammen sind enthalten:

Fixe Bestandtheile bei 120⁰ getrocknet	1,4676	Grm.
davon sind organische	0,4621	„
unorganische Substanzen	1,0055	„

Die unorganischen Substanzen bestehen aus:

Schwefelsaurem Natron	0,2486	„
Chlornatrium	0,0472	„
Chlorkalium	0,0557	„
Schwefels. Kalk	0,0819	„
Kohlens. Kalk	0,3416	„
Kohlens. Magnesia	0,0024	„
Lithion	Spuren.	
Thonerde	0,0200	„
Kohlens. Manganoxydul	0,0798	„
Kohlens. Eisenoxydul	0,1085	„
Kieselsäure	0,0197	„
Phosphorsäure	0,0001	„
	1,0055	„
Quellsäuren (org. Subst.)	0,4621	„
	1,4676	Grm.

In einem Liter sind enthalten:

Kohlensäure (frei)	3,190	Cub.	Cent.
Sauerstoff	0,709	„	„
Stickstoff	17,371	„	„
Schwefelwasserstoff	Spuren.		

Agnesbrunnen.

10,000 Gramme enthalten:

Fixe Bestandtheile bei 120° getrocknet	1,9105 Grm.
davon organische	0,1250 „
unorganische	1,7855 „

Die unorganischen Bestandtheile enthalten:

Schwefels. Natron	0,3998 „
Chlornatrium	0,1725 „
Schwefels. Kali	0,1251 „
Chlorkalium	0,0263 „
Lithion	Spuren.
Kohlens. Kalkerde	0,3587 „
Kohlens. Magnesia	0,3710 „
Chlormagnesium	0,0198 „
Thonerde	0,0510 „
Kohlens. Manganoxydul	0,0824 „
Kohlens. Eisenoxydul	0,1595 „
Kieselsäure	0,0102 „
Phosphorsäure	0,0092 „
	1,7855 „
Quellsäuren	0,1250 „
Summe	1,9105 Grm.

In einem Liter sind enthalten:

Kohlensäure (frei)	3,452 Cub. Cent.
Sauerstoff	1,038 „ „
Stickstoff	18,532 „ „
Schwefelwasserstoff	Spuren.

Es sind dadurch recht glückliche Kuren bewirkt worden, namentlich rheumatischer Leiden.

Die Haufen kleinerer Steine, welche von den Feldern abgelesen und zusammengeworfen worden sind, zeigen übrigens, dass die Wässer nicht allein nördliche sondern auch südliche Steine, wenn auch nur Geröll, herzuführten, es finden sich in diesen Haufen namentlich die Bruchstücke der eben erwähnten Findlinge, so wie Basalt, Grünstein, Sandstein,

Quarz, Feuerstein, Feldspath. Diese Steinarten finden sich wieder mit ihrer Farbenabwechslung im Strassenpflaster der Stadt und selbst im Kiese der Landstrasse kann man noch die verschieden gefärbten Bestandtheile erkennen, als wollte die Natur nicht blos auf blumigter Wiese, sondern auch im unfruchtbaren Sande ein Farbenspiel vorführen.

Uebrigens hat dieser sandige Boden, zum Theil mit Nadelholzwald bestanden, in welchem sich auch Oasen von Laubwald, meist Buchenwald, finden, eine reichliche Ernte, vorzüglich von Korn und Kartoffeln, und eine reichliche Obsternte gegeben.

Es zeigt sich nun auch hier, dass Norddeutschland einst ein unfruchtbares, wogendes Meer war, und dass es erst im Laufe der Zeiten zu dem gegenwärtigen fruchtbaren und bevölkerten Lande geworden ist, so wie, dass es wohl noch an Wohnlichkeit, Annehmlichkeit und Fruchtbarkeit zunehmen kann, während Einige befürchten, dass es ganz vereisen werde, wenn nicht die Erde ihre Inklination zur Sonne abändert, was zwar nicht unmöglich, aber nicht sehr wahrscheinlich ist.

Festenberg, d. 25. Septbr. 1868.

Natur des rothen Schnees.

Shuttleworth zeigte, dass die Färbung desselben von mehren Arten mikroskopischer Thierchen, besonders von Discerea nivalis und Philodina roseola herrühre. Die erstere hat einen eiförmigen, von einer Kieselschale umgebenen Körper, in der Nähe des Mundes 2 fadenförmige sehr bewegliche Rüssel von der doppelten Länge des Körpers, ist ganz durchsichtig und von dunkelblaurother Farbe. Sie vermehrt sich durch Theilung. Philodina roseola ähnelt den Räderthierchen. Der rothe Schnee findet sich auf den Gipfeln der Alpen und in den Polargegenden. Capitain Ross spricht von 9 Fuss dicken Bänken rothen Schnees, welche Cap York in einer Ausdehnung von 8 Kilometer umgaben. (*Wittstein's Vierteljahrsschrift 1868.*). *H. L.*

III. Hygiene und Toxikologie.

Ansteckliehkeit des Milzbrandes,

von R. L. Hoffmann, Apoth. in Festenberg.

Das Fell eines schnell crepirten Rindes von einem nahe liegenden Landgute, auf welchem noch einige Todesfälle von Rindern vorfielen, war in die Werkstatt eines Gerbermeisters gewandert, und etwas von der Lauge, in welcher das Fell eingeweicht war, war dem dabei beschäftigten Arbeiter in das Gesicht gespritzt.

In Folge dessen entstand eine kleine schwärzliche Blatter, welcher eine heftige erisypelatöse Geschwulst des Kopfes folgte, so dass die Augen völlig zugeschworen waren, und hinzutretende Gehirn-Affektionen einen gefährlichen Ausgang befürchten liessen.

Dennoch war der Patient nach einiger Zeit wieder hergestellt.

Die Krankheit hat noch mehre Rinder auf anderen Gütern ergriffen, doch sind die Fälle vereinzelt geblieben.

Als Prophylacticum wird sehr verdünnte Schwefelsäure angewendet, Schwefelsäure-Limonade.

Auch Alaun in verdünnter Lösung wäre zu versuchen.

Vergiftungsfälle bei Thieren.

Mitgetheilt von H. C.-R. Hirschberg in Sondershausen.

a) Mercurialvergiftung von Rindvieh.

Eben angekaufte 8 Stück Rindvieh der Oldenburger Race, welche stark mit Ungeziefer besetzt waren, wurden 2 Mal hintereinander mit grauer Quecksilbersalbe (mit circa 16 Unzen derselben) eingerieben. Es trat hiernach Mercu-

rialvergiftung ein, woran binnen 14 Tagen 4 Stück zu Grunde gingen. Die übrigen Thiere wurden durch ärztliche Behandlung gerettet.

b) Vergiftung von Schweinen durch Pfeffer.

3 Stück 7—8 Monate alte, ausserordentlich dürftig genährte, zur Mast aufgestellte Treiberschweine wurden durch zu reichliche Bierträber-Fütterung überfüttert. Um der Appetitlosigkeit der Thiere abzuhelfen, hatte der Besitzer angeblich jedem Schweine 1 Esslöffel voll gepulverten Pfeffer in etwas Milch verabreicht, worauf nach einigen Stunden sämmtliche Thiere unter Erscheinungen, wie solche sich auch nach dem Genusse von Häringslake zeigen, erkrankten. Zwei von den Thieren gingen zu Grunde.

c) Vergiftung von Treiber-Schweinen durch vergiftete Mäuse.

In den Mägen von 12 unterwegs an Magen- und Darmentzündung zu Grunde gegangenen Treiberschweinen wurde als Inhalt vergiftete Mäuse gefunden, welche die Schweine an den Wegen aufgelesen und gefressen hatten.

d) Vergiftung von Rindern durch Gyps.

Ein angeblich aus Versehen mit Gyps vermischtes Schrot (die chemische Untersuchung ergab einen Gehalt desselben von 18% Gyps) ward von den Rindern ungern verzehrt; 2 Kühe erkrankten in Folge dessen an Darmentzündung, von denen eine fiel.

Die Kleefelder eines Gutes waren ungewöhnlich stark gegypst worden. Der reichlich geerntete, trocken verfütterte Klee veranlasste nach 6—8 Tagen Fütterung bei den hochtragenden Thieren sowohl als auch bei den übrigen Kühen ein so acutes Aufblähen, dass bei dem zuerst erkrankten Thiere der Pansen borst. Die anderen wurden durch den Trokar gerettet.

IV. Botanik.

Uebersicht der Gefäss-Kryptogamen, Farnkräuter, Filices L., im Umfange von Reichenbachs Flora Germaniae excursoria.

Von Dr. M. F. Löhr.

Blüthenlose Gefässpflanzen, Endogenae cryptogamicae seu Acotyledonae vasculares De Candolle, Koch Syn. edit. II. p. 963.

A. Goniopterides Willd. Spec. pl. V. Calamaria Endl. Syst.

1. Ord. Equisetaceen De Cand. Fl. Fr. 2. p. 580. Koch Syn. p. 963. Döll. rheinische Flora 1843. Schafthalme.

1) Equisetum Linné gen. pl. Koch. Syn. Döll. rh. Fl. p. 26. Schafthalm, Schaftheu.

1) Eq. arvense Lin. spec. pl. K. Syn. Acker-Schafthalm. Döll. rh. Fl. Garke Deutschlands Flora. VI. Aufl. p. 467. Rabenhorst Krypt. Milde schles. Krypt. fig. 10—25. Schkur Kryptog. tab. 167. Aendert ab:

b) alpestre Wahlb. Lappon. p. 296. Auf Hochgebirgen und Voralpen durch die Alpenkette und auf den Karpathen in Siebenbürgen.

c) nemorosum Al. Braun in Döll. rh. Flora p. 27. Eq. arvense β. Schltz Starg. suppl. p. 58. Eq. pratense Roth tentam. III. (non Ehrh.) Sterile, langästige Form, stellw. auf feuchten sumpfigen Waldstellen, Wiesen.

d) boreale Ruprecht in Garke Deutschl. Flora VI. Aeste der unfruchtbaren Stengel 3kantig mit 3zähnigen Scheiden. So nur bis jetzt bei Königsberg beobachtet. Als wahrscheinlich zufällige Formen sind noch:

e) irriguum Milde schles. Krypt. p. 421. fig. 28—34. Eq. riparium Fries Nov. mant. III. Eq. arvense β. serotinum Meyer. Chlor. hannov. Eq. campestre Schultz Starg. suppl. 59. Fructificirende Frühlingsstengel, die später grüne Aeste treiben.

Die Stammart auf sandigen und thonigen Aeckern gemein durch d. ganze Gebiet, aus den Niederungen bis in die Bergregion. ♃. März und April.

2) Eq. maximum Lamark (1778). Grossscheidiger Schafthalm Garke D. Fl. VI. p. 468. Eq. Telmateja Ehrh. Hannov. Mag. (1788). „Kannenkraut." Koch Syn. p. 964. Rabenhorst Krypt. Eq. ebureum Roth Catal. Eq. fluviatile Schkur t. 168 und mehrer Aut. (nicht Linné). Aendert ab:

Eq. maximum β. serotinum Al. Braun. In schattigen, feuchten Waldschluchten, an Quellen und Bachufern, zerstreut dch. d. g. Geb. die Var. am Nord- und Ostseestrande, Holland und in Pommern bei Lohme etc. ♃. April — Mai und später.

3) Eq. silvaticum Lin. Spec. K. Syn. p. 964. Wald — Sch. Garke D. Flor. Eq. capillare Hoffm. fl. german. Rabenhorst p. 334. Bischoff Krypt. t. 3. fig. 3. Schkur Krypt. t. 166. Feuchte, schattige Waldstellen, Gebüsche, Wiesen, zerstreut, meistens nicht selten, dch. das g. Geb. bis in die Voralpen. Schweiz, Rheingegend bis Belgien, Holland, im Nord- und Mittelgeb. und in ganz Oestr. ausser Dalmat. (nach Vis. Fl. Dalm.).

4) Eq. pratense Ehrh. Beitr. III. (1783 – 88.) (non Roth). Döll. rh. Flor. p. 28. Wiesen-Schafthalm. Rabenhorst Krypt. Milde schles. Krypt. fig. 40 — 46. Garke D. Fl. p. 468. Eq. umbrosum Meyer (1809) in Willd. Spec. pl. V. Koch.

Syn. Eq. sylvaticum β minus Wahlb. suec. Schattige, feuchte Stellen an Waldrändern, in Gebüschen, auf Wiesen, Waldäckern mehr im Nord- und Mittelgebiet, aus den Niederungen bis in die Alpenthälern, Piemont, Savoyen, Schweiz, Cant. Wallis im Nicolai-Thal, Graubünden, Rheingegend, selten im Nahethale bei Kreuznach, auf dem Lemberg bei Sobernheim, auf dem Hochwalde bei Stromberg, im Moselthale bei Winningen, Esch bei Eüskirchen Fl. v. Cöln; Osna-

brück, Habichsthal bei Kassel, am Unterharze, bei Dessau, Halberstadt, in der Lausitz, Fichtelgebirge, Sachsen Dresden, Brandenburg Berlin, Charlottenburg, Neustadt-Eberswalde, Driesen, Pommern, Mecklenburg häufig, Danzig, Königsberg, Schlesien im Riesengebirge, in den Sudeten und Karpathen, Böhmen, Mähren bei Namiest, Galizien, Oberungarn, Siebenbürgen bei Hermannstadt, Klausenburg, in Salzburg bei Heiligenblut, in der Rauris in Kärnthen, Tyrol bei Innspruck, und Meran (v. Hausm. Tyrol). ♃. Mai — Juni.

5) Eq. palustre Lin. Spec. K. Syn. p. 965. Sumpf-Schafthalm; Garke D. Fl. VI. Döll. rh. Fl. p. 29. Rabenhorst Krypt. Schkr. Krypt. t. 169 — 170. Bischoff Krypt. t. 3. fig. 1. h. 1. t. 3. Eq. veronense Pollini pl. nov. Veron. III. p. 261. Aendert ab:

b. Eq. palustre C. tenue Döll. rh. Flora. Eq. prostratum Hoppe.

c. Eq. palustre C. membranaceum Fl. Belg. III. Eq. palustre pictum Kickx. In Sümpfen, auf sumpfigen Wiesen, auch auf nassem Sandboden durch das ganze Gebiet gemein. ♃. Mai — Juni.

6) Eq. limosum Lin. Spec. K. syn. Schlamm-Sch. Döll. rh. Fl. Garke D. Fl. VI. Rabenh. Krypt. Schkur Krypt. t. 171. Eq. fluviatile Fl. Dan. t. 1184. Lin. suec. secund. Wahlb. in Fl. suec. p. 690. Eq. aphyllum Baumg. Trans. IV. Eq. limosum β. minus Al. Br. in Döll. rh. Fl. p. 30. Eq. uliginosum Mühlenb. ap. Willd. Spec. pl. V. Eq. Heleocharis Ehrh. E. polymorphum Schrank. In sumpfigen Teichen, auf Torfboden, in stehendem und stillfliessendem Wasser zerstreut dch. das ganze Geb. bis in die Bergregion. ♃. Mai — Juni.

7) Eq. inundatum Lasch in Rabenh. Bot. Centr. Bl. 1846. Eq. arvense-limosum Milde nov. Act. Carl. L. C. 1852. p. 573. fig. 10 — 20, 1858. II. Schles. Gesell. 1856. Lasch, Bot. Zeitg. 1857, Oestr. bot. Zeit. 1858. Garke D. Fl. VI. p. 469. Equis. littorale Kühlwein in Rupr. Beitr. IV. Eq. Kochianum Böckl. In Sümpfen und Sumpfboden stellenweise im Geb. Schweiz am Neuenburger See (Al. Br.) Bremen, Potsdam, Driesen, Breslau, Oderufer bei Auras, Charlottenbrunn,

Lausitz bei Drebkau etc. Moosbrunn bei Wien, in den Marschauen im Presburger Comitat; am Gesenke bei Nieder-Lindenwiese und am Altfluss in Siebenbürgen. ♃.

8) Eq. hiemale Lin. Spec. K. syn. Döll. rh. Fl. Garke D. Fl. VI. Winterschafthalm. Rabenh. Krypt. Schkur Krypt. t. 172 a. z. Theil Eq. hiemale L. Feuchte Wälder, an Ufern, Teichen und sumpfigen Stellen zerstr. dch. d. Gebiet bis in die Gebirge und Alpenländer, Italien, Schweiz, Rheingegend, Baden, Elsass bis Belgien, Holland, Holstein, Mecklenburg bis Preussen, Schlesien im Riesengebirge, im Kessel des Gesenkes, Sachsen, Fichtelgebirge, Würtemberg, Baiern, Oestr. Salzburg, Steiermark, Tyrol und Kroatien; dann in den Karpathen in Galizien, Ungarn, Siebenbürgen. ♃. Juli — August.

9) Eq. trachyodon Al. Braun Flora 1839. K. Syn. p. 967. Rauhzähniger Schafth. Eq. paleaceum Schleich. Catal. 1821, zum Theil nach Bernoulli Schweizer Krypt. p. 76. Eq. hiemale D. trachyodes Döll. rh. Fl. p. 32. Eq. Machaii Newmann. Wohl nur Uebergangsform von Eq. hiemale und Eq. ramosum. Feuchter Sandboden, an Flussufern selten im Gebiet. Bei Constanz im Mollmatinger Ried, in Baden auf der Rheinfläche, Dachslanden bei Carlsruhe, Neu-Breisach, Rheinschanze bei Mannheim nach Speier; Brandenburg bei Berlin, Lettin, Breslau; dann in Tyrol bei Bozen (v. Hausm.). ♃. Juli — August.

10) Eq. ramosum Schleicher Catal. pl. helv. 1807. K. syn. Aestiger Schafth. Schkur Krypt. t. 172 b. Eq. elongatum Willd. Spec. V. Döll. Fl. badens. I. Rabenh. Krypt. Eq. pannonicum W. et Kit. in Willd. Eq. illyricum Hoppe Exsicc. Eq. ramosissimum Desf. atl. 2. (non Humb. et Bonpl.) Eq. procerum Pollin. pl. nov. et fl. veron. Eq. hiemale C. elongatum Al. Braun Flora 1839. I. Döll. rh. Flora p. 31. Milde Krypt. Schles. Eq. elongatum β. subverticillatum Al. Braun. Sandboden, Aecker, auch auf feuchten etwas sumpfigen Stellen, zerstr. nicht häufig im südlichen und Mittelgebiet. Italien, Schweiz, Rheinfläche von Basel, Elsass bei Strassburg, Baden bei Alt-Breisach, Rastatt, Ketsch bei Schwetzingen, Mannheim, Offenbach, Pfalz Speier, Maxdorf, Coblenz bei Sebastian-

Engers und der nordwestlichste Fundort auf der Mühlheimer Heide bei Cöln; dann in Schlesien bei Breslau, Böhmen bei Aussig, Oberöstr. Südsteiermark, Tyrol bei Innspruck, Bozen, Meran, Euganeen, Dalmatien, Venedig, Ungarn und Siebenbürgen. ♃. Juli — August.

11) Eq. variegatum Schleich. Catal. pl. helv. 1807. K. Syn. p. 967. Bunter Schafthalm. Döll Flor. badens. I. p. 70. Schkr. Kryptog. tab. 172 b. Eq. tenue Hoppe exsicc. Eq. reptans β. variegatum Wahlb. lappon. p. 298. Eq. hiemale, E. variegatum Al. Br. Flora 1839, Döll rh. Flora p. 32. Eq. limosum All. Pedem. (non Linné). Etwas feuchte Sandstellen, sehr zerstreut und selten im Gebiet, bis in die Alpenländer, Italien, Schweiz und von Basel durch das Rheinthal, Baden im Breisgau, Kehl vereinzelt bis Mannheim, Worms, Mainz und wieder an der Nordsee in Holland; dann in Hannover am Innerste-Ufer, bei Clausthal im Harze; Schlesien bei Carlowitz und nicht selten Kattern bei Breslau, im Riesengebirge bei Cudowa und am Kessel des Gesenkes, Preussen Wiszniewo bei Löbau; in den Sudeten- und Karpathen-Ländern, in Galizien, Tatra in Ungarn und auf dem Büdös im Szeklerlande, dann in Niederöstr., Salzburg, Steiermark, Kärnthen, Tyrol Vorarlberg, Innspruck, Bozen etc. ♃. Juli — August.

12) Eq. alpinum Schkur Oestr. bot. W. Bl. 1857. p. 417. Alpen-Schafthalm. Eq. hiemale alpestre seu Eq. fusco-zonatum Schkur. Ser. p. 92 — 93. Auf den Karpathen Siebenbürgens in der Krummholzregion. ♃. Sommer.

Anmerkung. Eq. scirpoides, welches Wulfen zufolge einiger sterilen Exemplare im K. K. Hofkabinete in Wien, bei Heiligenblut an d. Möll in Kärnthen fand, hält Neilr. Nachtr. 1861 p. 325, für ein kleines Eq. variegatum. Gleiche Bewandtniss dürfte es nach demselben mit dem Eq. scirpoides haben, welches nach Weber und Mohr in Tyrol vorkommen soll. Das echte Eq. scirpoides Mich. Amer. boreal. II. ist nach Exemplaren von Vermont in America von der Alpenform des Eq. variegatum wenig verschieden. (Welw. Beitr. zur Land-Kunde N. Oestr. IV.).

B. Hydropterides Wild. Spec. Wasserfarne. Rhizocarpeae Batsch. Marsileaceae Rob. Brow. Koch Syn. p. 967. Schleimfarne.

2. Ordn. Salviniaceen Bartl. ordn. natur. K. Syn. Salvinien.

2) Salvinia Micheli gen. 107. t. 58. K. Syn. p. 968. Salvinie Döll rh. Fl. p. 41.

1) S. natans Hoffm. Deutschl. Flora 1. edit. II. Schwimmende S. K. Syn. Döll rh. Fl. und Fl. bad. I. Garke Deutschl. Fl. VI. p. 470. Sturm II. h. 1. Schkur Krypt. t. 173. Allion etc. Marsilea natans Lin. Stehende und stillfliessende Wasser, Teiche, Seen, zwischen Flossholz, sehr zerstreut im Gebiet. Italien, Piemont im Aosta-Thale, sonst nicht in der Schweiz; auf der Rheinfläche in Baden zwischen Knielingen und Dachslanden bei Carlsruhe, Schwetzingen im Neckarauer-Walde, Mannheim im Hasengraben, Pfalz bei Germersheim, Hochstetten; sonst nicht in den Rheingegenden, auch nicht in Belgien und Holland, erscheint aber wieder bei Halle, Magdeburg, bei Barby, Brandenburg, Berlin, Potsdam, Schlesien um Breslau, in Weidengebüschen bei Hundsfeld, Ohlau, Oppeln, Frankfurt a/O. Lübeck, Fürstenwalde; Tyrol im Etschthale, Istrien, Ungarn, Galizien, Siebenbürgen, Slavonien und häufig in der Umgebung von Venedig etc. ♃. Juni — August.

3. Ordn. Marsileaceen Bartl. ordn. natur. K. Syn. p. 967. Döll rh. Fl. p. 42.

3) Pilularia Lin. gen. K. Syn. Döll rh. Flora p. 43. Pillenkraut.

1) P. globulifera Lin. Spec. K. Syn. p. 968. Döll rh. Fl. Kugelfrüchtiges P. Garke, Deutschl. Fl. VI. p. 470. Sturm II. h. 1. Schkur Krypt. t. 173. In stehenden und stillfliessenden Gewässern, Teichen, Sümpfen, Wiesengräben sehr zerstreut durch das Gebiet; verbreitet in Nordwest-Deutschland. Italien, Schweiz, Bonfol bei Pruntrut, auf der Rheinfläche, Oberelsass bei Colmar, Strassburg, Baden bei Rastatt, Carlsruhe, Pfalz, Speier, Kaiserslautern, Frankfurt, Hanau, Nassau, am Seeburger Weiher, fehlt dann am Mittelrhein bis Siegburg, bei Bonn und Merrheim bei Cöln, findet sich dann dch. die

niederrheinische Ebene bis Belgien bei Antwerpen und Holland nach Westphalen durch das nordwestliche Deutschland; dann in Franken bei Erlangen, in der Lausitz, in Böhmen, Mähren, Ungarn jenseits der Theiss und in Siebenbürgen. ♃. August — September.

4) Marsilea Lin. gen. pl. K. Syn. p. 968. Marsilie.

1) M. quadrifolia Lin. Spec. Koch Syn. Vierblätterige M. Döll rh. Flora p. 44. Fl. badens. I. p. 87. Sturm II. h. 1. Schkur Krypt. t. 173. Bischoff Krypt. t. 7—8. Stehende und langsam fliessende Wasser, an schlammigen Ufern und in Gräben. Italien, Schweiz bei Villeneuve und Bonfol bei Pruntrut, Rheinthal, im Elsass Ischenheim bei Strassburg bis Germersheim in der Pfalz; Baden bei Kork, Kehl, Rastatt, Dachsland, Neckerauer-Wald bei Mannheim, Speier, sonst nicht am Rheine, auch nicht in Belgien und Holland und fehlt auch in Norddeutschland. Dann findet sich die Pflanze wieder in Oberbaiern zwischen Rosenheim und Kloster Roth, Oberöstr. im Hausrückkreise, Salzburg im Klagenfurter See, Steiermark, Tyrol am Gardasee, Krain, Ungarn im Comit. Zala, Baranya, Essek in Slavonien, Galizien, Siebenbürgen und um Venedig. ♃. Juli — September.

C. Bryopterides Alex. Braun. Döll rh. Flora p. 34. Selagines Endl. Syst. Moosfarne.

4. Ordn. Lycopodiaceen D. C. Fl. Fr. 2. Bärlappgewächse. Koch Syn. p. 969. Döll rh. Fl. p. 34.

a) Isoeteen Bartl. ordn. natur. Garke Deutschl. Flor. p. 470. Koch Syn. p. 969. Döll rh. Fl. p. 39. Brachsenkräuter.

5) Isoetes Lin. gen. Koch Syn. Brachsenkraut.

1) I. lacustris L. Spec. K. Syn. Döll rh. Fl. Sumpfbrachsenkraut. Garke D. Fl. edit. VI. Rabenhorst Krypt. Rchb. Deutschl. Flora. Icones Spitzkeimer. I. Band. p. 1. fig. 1. Sturm II. h. 17. Schkr. Krypt. t. 173. Tausch Flora 1819. II. In etwas hochgelegenen Seen, Teichen, unter dem Wasser auf dem Grunde wachsend, selten im Gebiete. Italien im langen See, auf dem Schwarzwalde in Oberbaden im Feld- und Titi-See bei Freiburg; Elsass in den Vogesen-Seen bei

Gerardmer, Longemer und im schwarzen See; Holland im Udelermer, Schleswig im Falkwater-See, Holstein im Einfelder-See bei Kiel, in den Seen bei Trittau unweit Hamburg, Plöschen See bei Ratzeburg, Hannover im See bei Celle, auf Usedom in den Krebs-Seen, bei Heringsdorf im See, bei Bülow in Pommern, Landseen in Westpreussen bei Danzig; Böhmen im Bistritzer und Eisensteiner-See im Böhmerwalde, um Krakau im See Sz-Ivany und Dobaka in Siebenbürgen. ♃. Juli — September.

2) I. echinospora Durien in Greml. Fl. excur. d. Schweiz 1867. Blätter feiner zugespitzt, Makrosporen dicht mit feinen, stacheligen Fortsätzen versehen. Piemont im Lago maggiore entdeckt, auch soll die Form oder Art im Breisgau im Feldsee gefunden sein. ♃. Sommer.

b) Lycopodineen Bartl. ordn. natur. Landpflanzen von der Tracht der Laubmoose. Döll rh. Flora p. 35.

6) Lycopodium Lin. gen. Koch Syn. p. 969. Springer. Bärlapp.

1) L. Selago Lin. Spec. K. Syn. Garke D. Fl. VI. p. 471. Tannen-Bärlapp. Rabenhorst Krypt. Sturm II. h. 5. Schkur Krypt. t. 159. L. recurvum Kit. in Willd. Sp. pl. V. L. reflexum Schkr. An etwas feuchten, mit Moos bewachsenen Stellen, Schluchten und Felsen der Hochgebirge bis in die Alpenregion, seltener in Niederungen, zerstreut dch. das Gebiet. Italien, Savoyen, Schweiz, Elsass in den Vogesen, Baden auf d. Schwarzwalde, Nassau, Nahethal, Hochwald, Trier, Eifel, Hohes Veen, Ardennen in Belgien; Siegburg bei Bonn, Holland, Bremen, Westphalen, Hessen, Harz, Franken, Schlesien und ausser Dalmatien stellenw. durch ganz Oestr. ♃. Juli — August.

2) L. inundatum Lin. Sp. K. syn. p. 970. Döll rh. Fl. p. 38. Sumpf-Bärlapp. Garke D. Fl. VI. Rabenh. Krypt. Sturm II, h. 5. Schkr. Krypt. t. 160. Torfsümpfe, in Torfstichen, feuchte Sandstellen in Heidegegenden und auf Hochmooren, zerstreut durch das Geb. Schweiz, Elsass, Baden, Pfalz, Trier, Luxemburg bis Belgien, Nassau und stellenw. durch die Rheingegend bis in die Niederlande, Westphalen, Han-

nover, Bremen, Lübeck etc. nach Norddeutschland; dann in der Lausitz, im Erzgebirge, Sachsen, Fichtelgebirge, Baiern, Würtemberg; Böhmerwald, Oestr. Salzburg, Tyrol bis Verona etc. ♃. Juli — August.

3) L. annotinum Lin. Sp. Koch Syn. Sprossender B. Döll rh. Fl. p. 38. Garke D. Fl. VI. Rabenhorst Krypt. Schkr. Krypt. t. 162. Sturm II. h. 5. Bischoff Krypt. Gew. t. 16. Wälder, Heiden des Hochgebirges bis in die Voralpen und besonders in den nördlichen Ländern in die Niederungen herabsteigend; zerstr. dch. das Gebiet nicht selten. ♃. Juli — August.

4) L. alpinum Lin. Spec. Koch Syn. p. 970. Alpen-Bärlapp. Garke D. Fl. VI. Rabenhorst Krypt. Schkr. Krypt. t. 161. Sturm II h. 5. Nach Springer Flora 1839. I. p. 179, Bernoulli Krypt. d. Schweiz 1847, soll L. alpinum L. Var. von L. complanatum sein? Begrasste Stellen der Hochgebirgskämme und der Alpen. Piemont, Savoyen, Schweiz, Tyrol, Salzburg, Ober- und Niederöstr., Steiermark, Kärnthen. Dann auf den Vogesen im Elsass am Hoheneck, am Seebuck; Baden auf den höchsten Kämmen des Schwarzwaldes, auf dem Feldberg; Westphalen auf dem Astenberg, Harz, Brocken, Erzgebirge bei Gottesgabe, Schlesien im Riesengebirge an der Schneekuppe, am hohen Rade im Mährischen Gesenke, am Altvater, auf den Sudeten und Karpathen in Ungarn, Galizien und Siebenbürgen. ♃. August — September.

5) L. complanatum L. Sp. K. Syn. p. 971. Flachblätteriger Bärlapp. Garke D. Fl. VI. p. 472. Rabenh. Krypt. Sturm II. h. 5. Schkur Krypt. t. 163; Milde schles. Krypt. p. 404. fig. 7 — 8. Aeussere Stengelbl. lanzettlich, immer pfriemlich, kleiner.

6) L. Chamaecyparissus Alex. Braun in Döll rh. Fl. p. 36, als Art Koch Syn. Rabenhorst, Milde. Stengelblättchen gleichgestaltig. L. complanatum β Chamaecyparissus Döll Fl. badens. I. p. 80, v. Hausmann Tyrol, Springer Lycopod. II. p. 47. Ruprecht Beitr. III. Milde Oestr. bot. Zeit. 1859. Garke D. Fl. VI. p. 472, ist von Lycopodium complanatum Lin. Pollich und der meisten Floristen nicht als Art verschieden. Wälder, Heiden der Berg- und Voralpen-Gegenden und im

nördlichen Gebiete auf Sandboden bis in die Niederungen, zerstr. dch. das Geb. Ausser Dalmatien auch in allen Ländern Oestr. ♃. Juli—August.

6) L. clavatum Lin. Spec. Koch Syn. p. 971. Keulenförmiger Bärl. Döll. rh. Flora, Garke D. Fl. VI., Rabenhorst Kryptogam. p. 330. Sturm II. h. 5. Schkr. Krypt. t. 162. Waldige Stellen, Heiden, Bergabhängen bis in die Alpen, zerstreut dch. das ganze Geb. ♃. Juli — August.

7) Selaginella Springer Döll rh. Fl. p. 38. Selaginell, Bärläppchen.

1) S. spinulosa Al. Braun K. Syn. p. 971. Döll. rh. Fl. Garke D. Fl. VI. p. 472. Wimperzähnige S. Selaginella selaginoides Link Filices p. 158. Rabenh. Krypt. Lycopodium selaginoides Lin. Sp. Sturm II. h. 5. Schkur Krypt. t. 165. Bischoff Krypt. t. 11. An etwas feuchten, mit Gras oder mit Moos bewachsenen Stellen bis in die Alpenregion, seltener auf Moorboden, wie in Oberbaden unter Torfmoos am Ufer des Feldsees, im Sumpfe bei dem Seebaur im Breisgau und sonst noch auf den höchsten Punkten d. Schwarzwaldes. Auf den Alpen in Piemont, Schweiz und durch die Alpenkette nach Tyrol, Oestr. Baiern auch auf der Heide bei Ismaning, Isarauen bei München; an Quellen am Wege von Rattersdorf nach dem Zeitzgrunde bei Jena, auf dem Harze, dem Brocken, im Erzgebirge am Fichtelberge; Schlesien im Riesengebirge beim Rübenzahlgarten und Aupengrund, im Mährischen Gesenke am Klosterberge, Petersteine und im grossen Kessel; Wien auf dem Schneeberge; dann in den Karpathen und an noch vielen Stellen in Oestr., fehlt aber in Dalmatien und Kroatien. ♃. Juli — August.

2) S. helvetica Link. Filices 1841. Springer in Döll rh. Fl. 1843. Schweizer Selaginelle. K. Syn. p. 971. Rabenhorst Krypt. p. 330. Lycopodium helveticum Lin. Spec. Jacq. Austr. t. 196. Schkur Krypt. t. 165. Lycop. radicans Schrank. Felsen, Wege, Triften der Voralpengegenden, bis zum Fusse der Alpen herabsteigend, durch die Alpenkette. Italien, Piemont, Savoyen, Schweiz, auch im Cant. St. Gallen am Rheindamme bei Rheineck, auf den hohen Vo-

gesen, München in den Auen und Triften; um Salzburg, in Böhmen, Wien bei Dornbach und im Prater, Oestr. in fast allen Alpenländer, in Siebenbürgen und in Kroatien, Venetien; aber nicht in Dalmatien. ♃. Juli — August.

3) S. denticulata Link Filices 1841. Gezähnte Selaginelle. Springer Lycopodiaceen 1842. II. p. 82. Rabenh. Krypt. p. 331. Lycopodium denticulatum Lin. Spec. Dill. Hist. muscor. t. 66. fig. 1. a. Diese eigentliche Mittelmeer-Pflanze, findet sich an schattigen, steinigen Stellen durch ganz Dalmatien und ist die einzige Lycopodiacee, welche in diesem Lande vorkommt; ob auch nach Baumg. Trans. und Schkur Oestr. bot. Zeitg. auf den hohen Karpathen von Rodna in Siebenbürgen dürfte nach Neilr. Beitr. p. 339. unrichtig sein. ♃. Sommer.

D. Filices Lin. genera pl. edit. 4, exclusiv. generibus Rob. Brown prodr. p. 146. Filices frondosae Laubfarne.

1. Ordn. Ophioglossaceen Rob. Brow. prod. p. 162. Natterzungengewächse Koch Syn. p. 972. Stachyopterides Willd. Aehrenfarne.

8) Botrychium Swartz Syn. Filicum. Koch Syn. Döll rh. Flora. Mondraute.

1) B. Lunaria Sw. Filic. p. 110. K. Syn. Gemeine Mondraute. Döll rh. Fl. p. 24. Garke D. Fl. VI. p. 472. Rabenhorst Krypt. 326. Schkur Krypt. t. 154. Milde schles. Krypt. p. 657, fig. 124 — 37. Osmunda Lunaria Lin. Spec. Fl. Dan. Sturm II. h. 1. Strempel Filic. Berol. fig. 1 — 4. Heiden, grasige Abhänge bis in die Voralpen zerstr. dch. d. g. Gebiet. ♃. Mai — Juni.

2) B. simplex Hitchcok in Sillim. Americ. Journal 1823. nach Milde Krypt. Schles. p. 164, fig. 138 — 74. Röper Bot. Zeitg. 1859. B. Kannenbergii Klinsm. Bot. Zeit. 1852, p. 379, t. 6. Lasch Bot. Zeit. 1856. Garke D. Fl. VI. p. 473. Einfache Mondraute. Vielleicht nur Var. von voriger, B. Lunaria β. cordatum Fries Nov. Mant. II. p. 63. Sandige Stellen zwischen Gebüschen am Ufer der Swiage bei Memel, auf dem Anger bei Driesen, bei Neudamm, selten bei Rostock und im Mährischen Gesenke bei Niederlindenwiese. ♃. Juni.

3) B. matricariaefolium Al. Braun in Döll rh. Flora p. 24. Koch Syn. p. 972. Kamillenblätterige Mondraute. Milde schles. Krypt. p. 659. fig. 182—96. Röper Bot. Zeit. 1859. B. rutaceum Willd. Spec. pl. V. Garke D. Fl. VI. Schkr. t. 155, fig. 6, nicht Wahlenb. Swartz Filic. p. 110, (exclusive Var. multifido folio). Osmunda Lunaria Fl. Dan. t. 18. fig. rechts. Var. des B. Lunaria β rutaceum Wahlb. suec. II. B. Lunaria D. rutaefolium. Fries Summ. veget. Röper Mecklenb. I. p. 111. Rabenh. Krypt. Döll Fl. badensis I. p. 52. B. Reuteri Payot nach Milde. Trockene, sonnige Stellen, auf Triften, Wiesen in Niederungen und Vorgebirgen sehr zerstr. selten und meistens einzeln durch das Gebiet. Schweiz im Veltlin bei den Bädern von Bormio, im Chamouny-Thale und auf d. Bernhardin; Elsass in den Vogesen am Hoheneck bei Ribeauviller, Bruyéres und bei Bitsch; Baden zwischen Schwetzingen und Mannheim, in Franken bei Erlangen, Sachsen; Schlesien im Gesenke bei Nieder-Lindenwiese, Böhmen im Prager Kreise; bei Graz; Ungarn auf der Jaworina im Comit. Neutra; im Mährischen Gesenke, in Galizien und in Siebenbürgen. ♃. Mai—Juni.

4) B. rutaefolium Al. Braun Döll rh. Flora p. 24. Koch Syn. 972. Rautenblätterige Mondraute. Milde schles. Krypt. p. 590, fig. 197—200. Döll Flora baden. I. Röper Bot. Zeitg. 1859. B. rutaceum var. multifido folio Swartz Filic. p. 111. B. matricarioides Willd. Spec. pl. V. Rabenhorst Krypt. p. 327. B. rutaceum Wahlenb. suec. II. B. Matricaria Sprengl. IV. p. 22. Garke D. Flora VI. p. 473. Osmunda Matricariae Schrank Baier. Flora II. Sturm II. h. 6. Osmunda Lunaria Flor. Dan. t. 18, die mittlere Figur.

Mit Gras bewachsene Waldstellen, Berglehnen, Heiden, Wiesen, etwas feuchten Sandboden, selten und nur stellenweise im Gebiete. Schweiz im Chamouny-Thale (Gremli Flor. excurs. der Schweiz 1867). Elsass auf den Vogesen bei der Belchenhütte des Ballons von Sultz, im Munsterthale am rothen Rücken hinter Sanderach. Berlin am Gesundbrunnen, Driesen, Mecklenburg bei Dragun, Warnemünde an den Dünen der Ostsee, Dierhagen und Neuhaus; Stettin, Thorn,

Danzig, Memel; Schlesien bei Garsuche, bei Ohlau, Gnadenfeld; im Mährischen Gesenke am Uhustein, bei Einsiedel an der Lissa Hora; Böhmen bei Woleschna; Lausitz bei Nisky, bei Reichenbach im Bunzlauer Kreise und im Iglauer Kreise; Grenz-Karpathen, Ungarn im Comitat Zips und in Siebenbürgen; auf den Alpen in Salzburg, in der Satnitz bei Klagenfurt und auf dem Bacher-Gebirge in Tyrol. ♃. Juni—Juli.

5) B. virginianum SW. Filic. p. 111. Virginische Mondraute. B. anthemoides Presl Böhm. Gesell. der Wissensenschaft. 1847. Zool. bot. Ver. 1857. Milde schles. Krypt. p. 699. fig. 201. Oestr. bot. Zeit. 1858. Gremli Fl. exc. d. Schweiz 1867. Auf Waldwiesen sehr selten im Gebiet. Schweiz im Cant. Graubünden, im Prättigau gegenüber dem Serneuser Bade. Früher auch von Presl in Oberöstreich auf dem Pürn (Pyrrhn) bei dem Spital nach Milde entdeckt, doch später nicht mehr und scheint dort verschwunden. ♃. Juni—Juli.

9) Ophioglossum Linn. Gen. Natterzunge. Koch Syn. p. 973. Döll rh. Flora 1823.

1) Oph. vulgatum Linn. Gemeine Natterzunge, Koch Syn. Döll rh. Fl. Garke D. Fl. p. 473. Rabenhorst Krypt. Sturm II. h. 6. Schkur Krypt t. 153. Wiesen und mit Gras bewachsene Heiden, aus den Niederungen bis in die Gebirge, zerstreut durch das ganze Gebiet. ♃. Juni—Juli.

2) Oph. lusitanicum Linn. Portugalische Natterzunge. Koch Syn. p. 973. Lamark Illustrat. IV. A. 864. fig. 3. Barrel t. 252. Lowe Ferns VII. A. 45. Sandige Stellen in Istrien am Hafen von Veruda auf dem Scoglio St. Clementi bei Lesina in Dalmatien. ♃. Juni.

2. Ordn. Osmundaceen Rob. Brown Prodr. Rispenfarne. Koch Syn. p. 973. Schizopterides Willd. Sp. pl. V. Döll rh. Flor. p. 22.

10) Osmunda Lin. gen. Koch Syn. Döll rh. Flor. Traubenfarn.

1) O. regalis Lin. Spec. Königsfarn. Koch Syn. Döll rh. Flor. Garke D. L. Flora p. 473. Rabenhorst Krypt. p. 325. Sturm II. h. 6. Schkur Krypt. t. 145. Torfboden auf Wald-

wiesen, Heiden der Niederungen und Berggegenden, zerstreut im Gebiet, aber in vielen Ländern fehlend.

Italien, Schweiz, Würtemberg; Oberbaden bei Freiburg im Breisgau; Elsass auf dem Hochfelde, Hagenauer Forst, bei Bitsch, Pfalzburg; bei Zweibrücken und Kaiserslautern, in der Saar-Gegend; Luxemburg stellenw. bis Neuerburg in der Eifel; dann wieder in der niederrheinischen Ebene bei Siegburg und Mühlheim bei Cöln und von dort zerstr. bis Belgien und Holland; Westphalen, Oldenburg, Bremen, Mecklenburg, Halle, Halberstadt; Sachsen bei Dresden, Schlesien etc. Oestreich in der Prein bei Wien, am Schneeberge; Südtyrol bei Valsugana, bei Bassano, auf den Lessenischen Bergen, in den Euganeen im Venet.; dann im Szeklerlande an der Hargita, am Büdos und bei Krakau etc. ♃. Juni—Juli.

3. Ordn. Hymenophyllaceen Endl. Syst. Hautfarne. Garke D. L. Flor. Uebersicht der Familien p. 108.

11) Hymenophyllum Smith Engl. Bot. Hautfarn.

1) H. tunbridgense Sm. E. Bot. t. 162. (1794). Tunbridger Hautfarn. Garke D. Fl. VI. p. 474. Rabenhorst Krypt. p. 309. Schkur Krypt. t. 135d. Trichomanes tunbridgense Lin. Spec. Felsen, Schluchten in der Sächsischen Schweiz an einer Stelle des Uttewalder Grundes am Teufelthor; dann im nördlichen Friaul und bei Artegna in der Praetur Gemona in Carnia, nicht in Kärnthen. ♃. August.

4. Ordn. Polypodiaceen Rob. Brow. Prodr. p. 145. Koch Syn. p. 974. Tüpfelfarne.

12) Grammitis Swartz Syn. Filic. Syn. Vollfarn.

1) G. Ceterach Sw. K. Syn. p. 974. Schuppen-Vollfarn. Garke D. Fl. VI. p. 474. Döll rh. Flor. p. 3. Asplenium Ceterach Lin. Sturm II. h. 5. Scolopendrium Ceterach Engl. Bot. Roth tent. 3. p. 48. Ceterach officinarum Willd. Berol. II. p. 1068. Felsen, Mauern in niederen und gebirgigen Gegenden vorzugsweise im südlichen Gebiete und im Weststriche. Italien, Savoyen, Schweiz; Rheingegenden an vielen Stellen in Elsass, Baden, in d. Pfalz, in Nassau, an der Nahe, Mosel, Trier, Luxemburg, Coblenz bis zum Siebengebirge und noch an der Neander-Höhle bei Düsseldorf selten, an der

Maas in Belgien; dann in Tyrol, Vorarlberg bis zum Baldo, um Görz; Istrien, Südkrain, Venedig, Kroatien, Dalmatien, Ungarn, Siebenbürgen etc. ♃. Juni — Juli.

13) Gymnogramme Desveaux Berl. Magac. V. Nachtfarn.

1) G. leptophylla Desv. B. M. Schmalwedeliger Nacktfarn. Rabenhorst Krypt. p. 311. v. Hausmann Tyrol 1512. Polypodium leptophyllum Linn. Spec. Schkur Krypt. t. 26. Grammitis leptophylla Sw. Syn. Filic. Acrostichum leptophyllum De Cand. Felsen, Mauern im südlichen Gebiete. Italien, Südtyrol bei Meran und im Val Daone in der Giudicarie, dann in Dalmatien um Ragusa. ♃. März — April.

14) Polypodium Linn. Gen. Koch Syn. p. 974. Döll rh. Flora p. 4. Tüpfelfarn.

1) P. vulgare Linn. Spec. Koch Syn. Döll rh. Flora. Gemeiner Tüpfelfarn (Engelsüsswurzel). Garke D. Fl. VI. p. 474. Rabenh. Krypt. p. 310. Sturm II. h. 1. Schkur Krypt. t. 11. Felsen, Waldschluchten auf Baumwurzeln, Mauern zerstreut durch das ganze Gebiet. ♃. Juni — Juli.

2) P. Phegopteris Linn. Spec. Koch Syn. Döll rh. Flor. p. 5. Buchen-Tüpfelfarn. Rabenhorst Krypt. Schkur Krypt. t. 20. Laubwälder, Gebüschen, besonders in Buchenwaldungen zerstreut durch das ganze Gebiet bis in die Voralpen; scheint in den südlichen Küstenländern zu fehlen. Phegopteris polypodioides Fée Garke D. Flor. VI. p. 474. ♃. Juli — August.

3) P. Dryopteris Linn. Spec. Koch Syn. Döll rh. Fl. p. 6. Eichen-Tüpfelfarn. Rabenh. Krypt. p. 311. Sturm II. h. 1. Schkur Krypt. t. 25. Phegopteris Dryopteris Fée Garke D. Flor. VI. Gren. et Godr. Fl. Franc. III. Bert Krypt. p. 46. Var. Polyp. Dryopteris v. disjunctum Ruprecht Polyp. disjunctum Schkur Oestr. bot. Zeit. 1858. Schattige Laubwälder, besonders in Eichenwaldungen zerstreut dch. d. g. Gebiet. Var. in Siebenbürgen bei Kronstadt. (Schieferform). ♃. Juli — August.

4) P. robertianum Hoffm. D. Fl. I. (1795). Kalkliebender Tüpfelfarn. Koch Syn. p. 974. Polypodium calcareum Sm.

Brit. III. Döll rh. Fl. p. 6. Rabenhorst Krypt. p. 310. Polypod. Dryopteris Bolt. Filic. p. 53. tab. 1. Polypod. Dryopteris β. glandulosum Neilr. Phegopteris robertianum Alex. Braun. Garke D. Fl. VI. p. 475. Steinige Gebirgswälder, besonders auf Kalkgestein an Felsen, in Schluchten, Mauern zerstreut durch das Gebiet bis in die Voralpen. Italien, Savoyen, Schweiz mit dem Jura-Zuge nach Elsass, Würtemberg, Baden auf dem Kastelberge bei Sulzburg im Breisgau, Karlsruhe, Durlach, Schwetzingen nach Rheinhessen, Nassau bei Weilburg und von St. Goar stellenw. bis Tönnestein, bis Cöln; Obermosel Trier, Schengen Luxemburg bis Belgien, Verviers Dolhain, Westphalen, Harz bei Rübeland, Magdeburg, Dessau, Potsdam, Sachsen, Schlesien, Baiern an d. Donau und Isar; Oestr. am Schneeberg bei Wien, Tyrol und zerstr. durch alle Länder Oestr. ♃. Juli — August.

15) Woodsia Rob. Brow. Transact. of the Linn. societ. 1816. Woodsie.

1) W. ilvensis R. Br. Garke D. Fl. VI. p. 475. Südliche W. Rabenhorst Krypt. p. 320. Milde Schles. Krypt. p. 618. Lowe Ferns VII. tab. 28. W. hyperborea β rufidula Koch Syn. p. 975. Acrostichum ilvense Lin. Acrost. Marantae, Hanke in Jacq. Coll. II. nicht Linné. Polypodium ilvense Sw. Filic. p. 27. Sturm II. h. 6. Schkur Krypt. t. 19. Polyp. Marantae Hoffm. D. Fl. II. Polystichum Marantae Roth tent. 3. Aspidium rufidulum SW. Nephrodium rufidulum Mich. Amer. 2. Felsige Orte, Gebirgsabhänge bis in die Alpenregion, nur stellenweise und selten im Gebiet. Alpen der Schweiz, Nordtyrol, Salzburg, Steiermark, Ungarn in der Zips, bei Hont, auf dem Fogaras in Siebenbürgen, in Kroatien und Dalmatien, Slavonien bei Velika; Rhön-Gebirge auf der Milseburg, Burghaltungen bei Kassel, Harz im Ocker- und Bode-Thale; Oberlausitz am Schlosse Tollenstein; Böhmen Tissamühle bei Einsiedel unweit Karlsbad, am Milleschauer bei Töplitz, Kaurzimeg an der Bernau, an dem Hirschberge bei Niemes, Iglau auf dem Hasensprung, Schlesien im Weistritz-Thale. ♃. Juli — August.

2) W. hyperborea Rob. Brow. Prodr. p. 173 t. 2. Garke D. Fl. VI. p. 475. Nördliche Woodsie. W. hyperborea a Koch Syn. p. 975. Rabenhorst p. 320. Milde Schles. Krypt. p. 621. Polypodium aronicum Wither. Smith Brit. 3. Polypod. hyperboreum Liljebl. Ceterach alpinum De Cand. Fl. Franc. Felsen der Alpen, Voralpen und im Riesengebirge in Schlesien an den Basaltfelsen der kleinen Schneegrube und im Kessel des Gesenkes selten. Alpen der Schweiz, in Tyrol im Pusterthale, auf dem Schlern, bei Meran etc. Salzburg, Kärnthen. ♃. Juli — Agust.

3) W. glabella Rob. Brow. in Richards app. of Frankl. Journal 1823. Geglättete Woodsie. Milde Krypt. Schles. p. 624. fig. 104. W. pulchella Bertol. Krypt. p. 111., die amerikanische Pflanze soll von der Tyroler verschieden sein. Neilr. Nachtr. p. 127. Südtyrol auf der Alpe Kreuzberg und auf den Dolomitfelsen am alpinen Praxer-See im Pusterthale. ♃. Juli — August.

16) Aspidium Swartz Syn. Filic. Rob. Brow. Prodr. Flor. nov. Holland. edit. Norimb. Koch Syn. p. 976. Döll rh. Fl. p. 15. Schildfarn.

1) A. Longitis Sw. Filic. p. 30. K. Syn. Döll rh. Fl. p. 19. Garke D. Fl. VI. p. 476. Scharfer Schildfarn. Rabenhorst Krypt. p. 323. Schkur Krypt. t. 29. Polypodium Longitis Linn. Spec. Sturm II. h. 1. Polystichum Longitis Roth tent. 3. Bewaldete Felsen der Alpen bis in die Krummholzregion, zerstreut durch die Hochgebirge und die Voralpenketten. Piemont, Savoyen, Schweiz, Vorarlberg, Tyrol bis Valsugana, Salzburg etc. Im Schweizer und Badener-Jura, am Wasserfall bei Basel, auf der rauhen Alp, auf dem Feldberge; Elsass auf den hohen Vogesen, dem Rossberge und bei Reichenstein; Vogelsberg in der Wetterau im Fichtelgebirge; Schlesien im Riesengebirge, Riesengrund, Kiesberge, im grossen Kessel des Mährischen Gesenkes; im Harz; Sachsen im Uttewalder Grunde; Baiern bei Pullach etc. Würtemberg; Oestr. im Höllenthale bei Wien und stellenw. in allen Ländern Oestreichs. ♃. Juli — August.

Anmerkung. Die Angaben von Gent und Hübener in Nassau und bei Altenahr sind sehr zweifelhaft, da die Pflanze später nicht mehr gefunden worden ist.

2) A. lobatum Sw. Syn. Filic. Kunze Flora 1848. I. Garke D. Fl. VI. Gelappter Schildfarn. Sm. Engl. Bot. t. 1563. Schkur Krypt. t. 40. Milde schles. Krypt. p. 490. fig. 81, 87—93, 97. Polystichum lobatum Presl. As. aculeatum a) vulgare Döll rh. Flora p. 20. Koch Syn. p. 976. Asp. aculeatum Sturm II. h. 11. Polypodium Plukenetii Loisl. not. 146 nach Gren. et Godr. Fl. Fr. III. Wälder, Bergschluchten, Abhänge zerstreut durch den gebirgigen Theil des Gebietes bis in die Voralpenregion. Italien, Schweiz, Rheingebirge, Elsass, Baden, Nassau, Coblenz, Bonn, Cöln, Trier, Luxemburg bis Mastrich am Petersberg, Belgien, Westphalen, Hannover, Harz, Jena, Sachsen, Landskrone bei Görlitz, Mecklenburg, Insel Rügen bei Ralswick, Brandenburg, Niederlausitz; Schlesien bei Breslau und häufig im Riesengebirge; in den Sudeten und Karpathen; Würtemberg, Baiern bei Erlangen und im Isar-Thale; Oestr. zerstreut durch alle Provinzen. ♃. Juli—August.

3) A. aculeatum Sw. Syn. Filic. p. 37. Kunze Flora 1848. I. Garke D. Flora VI. Stacheliger Schildfarn. Sm. Engl. Bot. t. 1562. Willd. Spec. 5. Rabenhorst Krypt. Milde schles. Krypt. p. 501. fig. 82—83. Polypodium aculeatum Lin. Spec. Polystichum — Roth, Presl. Aspidium aculeatum β. Swarzianum Koch Syn. p. 976. Waldschluchten, Berglehnen, Felsen selten. Italien, Schweiz, Oberbaden, Belgien bei Spaa, Schlesien im Gesenke bei Ustron und im südlichen Siebenbürgen; wohl noch weiter verbreitet. ♃. Juli—August.

4) A. angulare Kit. in Willd. Spec. pl. V. Garke D. Fl. VI. p. 477. Zackiger Schildfarn. A. Braunii Spenn. Fl. Frib. Kunze; Rabenhorst Krypt. Milde Schlesiens Krypt. fig. 84—86, 94—95. Polystichum angulare Presl. pter. Asp. aculeatum Schultz Fl. gall. et german. exsicc. Nr. 571. Asp. aculeatum b) angulare Döll Asp. aculeatum c) Braunii Döll rh. Fl. p. 21. Koch Syn. p. 977. Aspidium pilosum Schur Siebenb. Verh. 1851—59. Oestr. bot. Zeit. 1858. Bergwälder der Vor- und Hochgebirge, selten im Gebiet. Schweiz im

Haslithale an Felsen des Engelsberges und weiter verbreitet; Oberbaden an Porphyrfelsen am Iberge bei Baden, Belgien bei Spaa; Sächsische Schweiz im Wehlener und Uttewalder-Grunde; Schlesien an Waldlehnen bei Ustron verbreitet, seltener am Hockschar im Kessel des Mährischen Gesenkes und am Schlossberge bei Zuckmantel, auf den Sudeten und Karpathen in Ungarn, Marmoros, Siebenbürgen und im Alpenzuge von Salzburg, in Steiermark im Bachergebirge, Kroatien, Dalmatien und wohl weiter verbreitet. ♃. Juli — August.

NB. Döll, Koch u. Milde vereinigen die obigen 3 Arten unter Aspidium aculeatum Swartz.

17) Polystichum Roth tent. Flor. germ. 3. Koch Syn. p. 977. Punktfarn.

1) P. Thelypteris Roth tent. Koch Syn. Garke D. Fl. VI. Sumpf-Punktfarn, Aspidium Thelypteris Sw. Filic. Rabenhorst Krypt. Schkur Krypt. t. 52. Döll rh. Fl. p. 19. Polypodium Thelypt. Lin. Mant. Sturm II. h. 1. Acrostichum Thelypt. Lin. Spec. pl. Lastrea Thelypt. Presl. Sumpfige, torfige Waldwiesen, Erlengebüsche in den Ebenen und Berggegenden, zerstreut durch das ganze Gebiet. ♃. Juli — August.

2) P. Oreopteris D. Cand. Fl. Fr. 2. Koch Syn. p. 978. Berg-Punktfarn. Garke D. Fl. VI. p. 477. Polypodium Oreopteris Ehrh., Polypodium motanum Vogler dissert. Gies. 1781. Polyp. limbospermum Allion auct. p. 49. Polyp. pteriodes Vill. Delph. 4. Aspidium Oreopteris Sw. Syn. Filic. Döll rh. Fl. Rabenhorst Krypt. Schkur Krypt. t. 52. Aspid. montanum Acherson. Lastrea Oreopteris Presl. In trocknen oder auch etwas feuchten, torfhaltigen Wäldern, besonders in Nadelholzwälder der Berggegenden bis in die Voralpen, zerstreut durch das Gebiet, mit Ausschluss der südlichen Küstenländer. ♃. Juli — August.

3) P. Filix mas Roth tent. III. Koch Syn. p. 978. Wurm-Punktfarn. Aspidium Filix mas Sw. Syn. Filic. Rabenhorst p. 321. Schkur Kryptog. t. 44. Asp. cristatum Pollin. Ver. III. (nicht Swartz) Asp. Mildeanum Göppert. Polypodium Filix mas Lin. Spec. (Polystichum affine Ledebur Ross. IV. Aspidium affine Fischer et Meyer und Ruprecht Beiträge,

welche als eine bekannte Pflanze bei Cattaro in Dalmatien vorkommt) hält Neilr. Beiträge p. 329 für eine Var. der Hauptart. Aspidium Filix mas *β.* erosum Döll rh. Fl. p. 16. Asp. depastum und Asp. erosum Schkur Krypt. t. 45—51. Polypodium Heleopteris Borkh. in Römers Archiv sind nach Koch aus der Art geschlagene monströse Formen. Steinige Wälder, Gebüsche, Schluchten, Hohlwege durch das ganze Gebiet, nicht selten. ♃. Juli—August.

4) P. cristatum Roth tent. Fl. germ. III. Koch Syn. Kammartiger Punktfarn. Garke D. Fl. VI. p. 478. Aspidium cristatum Sw. Syn. Filic. p. 52. Döll rh. Fl. p. 17. Flor. Dan. t. 1521. Schkur Krypt. t. 37. Rabenh. Krypt. Polypodium cristatum Lin. Polyp. Callipteris Ehrh. Beiträge, wohl auch Wilms und Wirtgens Flora der preussischen Rheinprovinz p. 548. Waldsümpfe, sumpfige Wiesen, Torfsümpfe, Erlengebüsche, sehr zerstreut im Gebiet, von den Niederungen bis in die Berg- und Voralpengegenden, aber in vielen Länderstrichen fehlend. Schweiz stellenweise z. B. bei Thun; Rheingegend, Elsass, Baden im Breisgau, Schwarzach; Hagenauer Forst, Kaiserslautern, Offenbach, im Hengster, Werthheim, dann wieder in den Torfgegenden der niederrheinischen Ebene, Siegburg, Cöln, Düsseldorf, Viersen, Cleve, Aachen; aber wie es scheint fehlt die Pfl. in Belgien und Holland, erscheint aber wieder in Westphalen, Hannover, bei Bremen im Lesumer Moor, in Mecklenburg, bei Halle, im Fichtelgebirge, Sachsen im Mildethale, bei Lukau; Schlesien bei Ohlau, Oppeln, Kleinskal im Bunzlauer Kreise; Ungarn in der Zips, im Szecklerlande am Büdos, um Krakau; Salzburg bei Mittersill, Kärnthen bei Fellach; für Oestr., Tyrol und auch für die südlichen Küstenländer zweifelhaft. ♃. Juli—August.

5) P. spinulosum De Cand. Fl. Fr. 2. Koch Syn. p. 978. Kurzstacheliger Punktfarn. Garke D. Fl. VI. p. 478. Aspidium spinulosum Sw. Syn. Filic. Döll rh. Flora p. 17. Milde schles. Krypt. Asp. dilatatum Godr. flor. de Lorr. Nephrodium spinulosum Strempel Filic. Berol. Polypodium cristatum Hudson Angl. edit. I. und der älteren Autoren, aber nicht Lin. Aendert ab:

a) P. spinulosum α. elevatum, Aspidium α. elevatum Al. Braun in Döll rh. Flor. p. 17. Aspidium spinulosum Willd. Spec. pl. 5. Sw. Filic. Syn. Engl. Bot. t. 1460. Schkur Krypt. t. 48. Rabenhorst Krypt. p. 324. Polypodium austriacum Jacq. Observat. I. p. 45.

b) P. spinulosum β. dilatatum Koch Syn. p. 979. Aspidium spinulosum β. dilatatum Döll rh. Flora p. 18. Aspidium dilatatum Willd. Spec. pl. V. Sw. Syn. Filic. p. 420. Rabenhorst Krypt. Aspidium spinulosum Schkr. Krypt. t. 47. Aspid. spinulosum β. Hartm. scand. Polystichum multiflorum Roth tent. III. Polypodium tanacetifolium Hoffm. D. Fl. II. 8. Polypodium dilatatum Hoffm. D. Fl. II. 7.

Sumpfige Wälder, Gebüsche, feuchter Moorgrund, aus den Niederungen in die Gebirge und Voralpen, zerstreut, aber nicht selten durch das ganze Gebiet. ♃. Juli — August.

6) P. rigidum De Cand. Fl. Fr. 2. Koch Syn. 979. Straffer Punktfarn. Schkur Krypt. t. 58. Aspidium rigidum Sw. Syn. Filic. Willd. Spec. pl. V. Döll rh. Flora p. 16. Sturm II. h. 11. Polypodium rigidum Hoffm. D. Fl. 2. Polyp. fragrans Vill. Delph. 3. Polyp. Villarsii Bellard appen. ad flor. Pedemont. Polystichum strigosum Roth tent. III. Lastrea rigida Presl. pterid. Aspidium hastulatum Tenor. Nap. IV. V. t. 250, Boissier Espag. II. oder Aspid. nevadense Boissier Eleng. wird von Boissier, Milde botan. Zeitg. 1857. Wilkomm et Lang Prodr. hisp. I. p. 9. zu Aspidium rigidum Swartz gezogen; Kunze Flora 1858. I. wie Bertol. Cryptog. ziehen die Pflanze zu Aspidium aculeatum Sw.

Felsen der Hochgebirge, Voralpen und Alpen, zerstreut durch die Alpenkette. Piemont, Savoyen, Schweiz, Baiern. Nieder- und Oberöstr. Salzburg, Steiermark, Kärnthen, Tyrol, Vorarlberg bis zum Monte Baldo, Görz, Krain, im Venetianischen und im südlichen Siebenbürgen. ♃. Juli — August.

7) P. pallidum (Aspidium pallidum Link Filices p. 107). Blasser Punktfarn. Aspidium rigidum Visiani Dalmat. I. p. 38. teste Heuffel Zool. bot. Ver. 1856. Nephrodium pallidum Bory Exp. de Moree. 3. Nach Gren. et Godr. Franc. III. Wilkomm und Lang nur die südliche Form von Polystichum

rigidum De Cand. Selten an Felsen in Dalmatien, auf dem Velebit, dem Svilaja, dem Biokovo, bei Clissa, auf der Insel Lesina und in Felsenspalten der Gebirge in Kroatien. ♃. Juli — August.

8) P. remotum Al. Braun. Lockerer Punktfarn. Wirtgen rheinische Reiseflora. I. p. 325. II. p. 165. Aspidium rigidum c. remotum Döll rh. Flora. p. 16. Koch Syn. p. 979. Polystichum Filix mas c. remotum Al. Braun. Garke D. Flor. VI. p. 478. Schattige Felsen, früher am Gerolsauer Wasserfall bei Baden, jetzt auch von Al. Braun bei Aachen aufgefunden und wahrscheinlich noch weiter verbreitet. ♃. Sommer.

Anmerkung. Nach neueren Beobachtungen von Al. Braun bei Aachen findet sich diese Pflanze nur unter Polystichum Filix mas Roth, ohne die Gegenwart von P. spinulosum D. C. und kann demnach nicht als eine hybride Form von diesen Beiden angesehen werden.

18) Cystopteris Bernh. Schrader neues Journal V. 1. Blasenfarn. Koch Syn. p. 979. Döll rh. Flora p. 14.

1) C. fragilis Bernhardi in Schraders neuem Journale. Zerbrechlicher Blasenfarn. Koch Syn. p. 980. Döll rh. Flora und Flora Badens. I. Cyathea fragilis Bernh. in Schraders Journal von 1792, Roth tent. Fl. germ. III. p. 94. Polypodium fragile Lin., Aspidium fragile Sw. Syn. Filic. D. Cand. Fl. Fr. II. Pollini Ver. III. Sturm II. h. 11. Schkur Krypt. t. 54—56. Aspidium dentatum Sw. Willd. Spec. Polypodium dentatum Dicks. Hoffm. D. Fl. 2. Polypodium rhaeticum Dicks. und vieler älteren Aut. (nicht Lin.). Cyathea regia Roth tent. (nicht Sm. Engl. Bot.). Cyathea fragilis et dentata Smith Brit. Aspidium rhaeticum Willd. Spec. V. Polypodium Pontederae Allion Pedem. Cystopteris fragilis Koch Syn. p. 980. Var. α et β. Schattige, steinige Stellen in Felsspalten, Schluchten und auf Baumwurzeln der Hügel-, Berg- und Voralpen-Gegenden durch das ganze Gebiet. ♃. Juli — August.

2) C. alpina Link Berol. II. p. 130. Alpen-Blasenfarn. Rabenhorst Krypt. p. 319. Aspidium alpinum Sw. Filic. p. 42. Willd. Spec. V. Sturm II. h. 11. Schkur Krypt. t. 62. Cystopteris regia β. alpina Koch Syn. p. 980. Aendert ab:

β) C. alpina β regia Bernh. Cystopteris regia α. fumariaefolia K. Syn. p. 980. Polypodium regium Lin. Spec. Polypodium alpinum Wulf in Jacq. Collect. II. Cyathea incisa Engl. Bot. t. 163. Sm. Brit. (nicht Roth). Aspidium regium Sw. Syn. Filic. Willd. Spec. pl. V. Mit Gebüsche bewachsene Felsen der Alpen und Voralpen, durch die Alpenketten zerstreut.

Italien, Savoyen, Schweiz, Baiern, durch Nieder-Oestr. bis zur Adria nach Dalmatien und Venetien; Tyrol, Vorarlberg, Bozen, Meran bis zum Baldo; dann auf den Karpathen in Ungarn und im südl. Siebenbürgen. ♃. August—Septbr.

3) C. montana Link hort. bot. Berol. II. Berg-Blasenfarn. Koch Syn. p. 981. Döll rh. Flora. p. 15. Rabenhorst Krypt. p. 319. Polypodium montanum Lamark Franc. I. Hänke in Jacq. Collect. Polypodium myrrhidifolium Vill. Delph. III. Aspidium montanum Sw. Syn. Filic. Fl. Dan. t. 2250. Schkur Krypt. t. 63. Cyathea montana Roth tent. Fl. Germ. An Felsen und steinigen mit Gebüschen bewachsenen Stellen der Alpen und Voralpen durch den grösseren Theil der Alpenkette des Gebietes. Piemont, Savoyen, Schweiz, besonders im Jura und den Appenzeller-Alpen etc. Oestr. Salzburg, Tyrol, Vorarlberg, auf dem Frechen und stellenw. bis zum Baldo, Kärnthen, Krain, Kroatien; dann suf den Karpathen in Galizien, auf der Tatra und am Rodna in Siebenbürgen. ♃. August—September.

4) C. sudetica Alex. Braun und Milde, Schles. Gesellschaft 1855. Milde schles. Krypt. fig. 108 u. 109. Sudeten-Blasenfarn. Garke D. Fl. VI. p. 478. Cystopteris Braunii Milde, C. alpina Wimmer Schles. II. p. 505. C. montana Wimmer, Milde, (nicht Fries, noch Link). C. leucospora (auch leucosoria). Schur Oestr. bot. Zeitg. 1858 u. 1861. Hochgebirgswälder und Waldschluchten an Felsen der Sudeten, im Riesengebirge, im Mährischen Gesenke vom Altvater nach Waldenburg, auf der Hirschwiese und bei Reiwiesen am Hockschar über Ober- und Nieder-Lindewiese; dann in den Karpathen der Tatra in Ungarn und Galizien, dem Bicharia-

Gebirge im südlichen Ungarn und bei Borszeck im Szecklerlande. ♃. Juli — August.

19) Asplenium Lin. Spec. 1178. (excl. spec.) Koch Syn. p. 981. Streifenfarn und Milzfarn.

Heufler Asplenii spec. europaeae Oestr. zool. bot. Ver. 1856. Neilr. Nachträge p. 331.

1) A. Trichomanes Lin. Hudson Angl. edit. I. Brauner Streifenfarn. Koch Syn. p. 982. Rabenhorst Krypt. Garke D. Fl. VI. p. 479. Döll rh. Flora p. 12. Schkur Krypt. t. 74. Mauern, Felsenspalten, Baumwurzeln, durch das ganze Gebiet zerstreut. ♃. Juli — September.

2) A. viride Huds. Angl. edit. II. Grüner Streifenfarn. Koch Syn. Döll rh. Flora p. 13. Garke D. Fl. VI. Rabenhorst Krypt. p. 318. Schkur Krypt. t. 73. Sturm II. h. 1. A. intermedium Presl. In Felsenspalten der Hochgebirge, Voralpen und Alpen, zerstreut durch die ganze Alpenkette des Gebiets. Piemont, Savoyen, Schweiz, auch auf dem Jura, Oberbaden am Hirschssprung im Höllenthale, auf Granit und Sandstein in den Vogesen auf dem Rossberge und bei Ribeauviller im Elsass; Westphalen am Wasserfalle bei Ramsbeck, Hannover bei Bittenfeld an Golpaer-Mühle, Harz im Bodethal bei Rübeland; Thüringer Wald am Domberge; Fl. v. Halle, im Fichtelgebirge, Sachsen im Plauenschen Grunde bei Tharand, Sächs. Schweiz am Kuhstall, Baiern auch an den Abhängen der Isar bei München; Schlesien im Riesengebirge im Rübezahlsgarten, in der kleinen Schneegrube; im Mährischen Gesenke im grossen Kessel; Oestr. bei Wien am Guttenstein und stellenweise in allen Provinzen der Alpen, der Sudeten und Karpathen. ♃. Juli — August.

3) A. Filix femina Bernh. in Schraders Journal 1806. Koch Syn. p. 981. Weiblicher Streifenfarn. Garke D. Fl. VI. p. 479. Rabenhorst Krypt. Polypodium Filix femina Lin. Aspidium Filix femina Swartz Filic. Döll Flor. badens. I. Schkur Krypt. t. 58 u. 59. Athyrium Filix femina Roth tent. Athyrium trifidum et Athyrium Molliusculum Baumgarten Transylvan. IV. Aendert in der Form und der Zertheilung der Blattwedel vielfach ab. In Laub- und Nadelholzwäldern,

an schattigen, quelligen Stellen und an Wiesengräben, nicht selten durch das ganze Gebiet bis in die Berg- und Alpen-Gegenden. ♃. Juli, August und September.

4) A. alpestre Metten. Senkenbergische Gesellschaft 1859. Gebirgs-Streifenfarn. Garke; Aspidium alpestre Hoppe Taschenbuch 1805. Polypodium alpestre Hoppe pl. exsiccat. Koch Syn. p. 974. Spenner fl. Friburg. Wallr. fl. Cryptogam. Rabenhorst Krypt. p. 311. Döll rh. Flora p. 6. Polypod. rhaeticum D. Cand. fl. Franc. V. Villar. Voyag. Schkur Krypt. t. 60. (ob Linné?). Polyp. molle All. Pedem. IV. Phegopteris alpestris Mett. Im äusseren Ansehen ist die Pflanze der vorigen Art sehr ähnlich, die Fruchthäufchen sind auch nur in der Jugend mit einem kleinen Schleierchen versehen, vielleicht Var. von Aspl. Filix femina Bernh.? In Wäldern, Holzschlägen der Hochgebirge, Voralpen und Alpen bis in die Krummholzregion, wohl durch die ganze Alpenkette, wie es scheint, oft nur übersehen. Italien, Piemont, Savoyen Schweiz, Baden, auf dem hohen Schwarzwalde, auf dem Kandel, dem Feldberg, auf den Hornesgründen, Elsass auf dem Rotabac, dem Ballon von Sültz und Gebweiler; Harz auf dem Brocken und an den Felsen des Bode- und Ocker-Thales, im Erzgebirge in der Nähe des Fichtelberges von Joachimsthal nach Gottesgabe; im Riesengebirge und an den Kämmen des Mährischen Gesenkes, auf den schles. Karpathen, auf der Tatra, den Karpathen des Comit. Saros und des südl. und östl. Siebenbürgen, dann in Niederöstr., Steiermark, Salzburg. ♃. Juli — August.

5) A. fontanum Bernh. in Schraders Journal (1799). Quellen-Streifenfarn. A. Halleri D. Cand. fl. Franc. V. Rob. Brow. Koch Syn. p. 982. Aspidium fontanum et Asp. Halleri Willd. Spec. V. Schkur Krypt. t. 53. Polypodium fontanum Lin. herb. nach Sm. Engl. Bot. t. 2024. Polyp. pedicularifolium Hoffm. D. Fl. II. p. 10.

Quellige, feuchte Stellen der Hochgebirge und Alpen, selten im Gebiet. Schweiz, an feuchten Kalkfelsen im Jura, Genf am Saleve, dann im Cant. Tessin; bei Rottenmann in Steiermark, Heiligenblut in Kärnthen; in den Karpathenlän-

dern, Ungarn bei Rösing Comit. Pest, Siebenbürgen bei Kronstadt und Rodna. ♃. Juli — September.

Anmerkung. Die Pflanze soll früher am Lahnberge und bei Marburg nach Garke D. Fl. VI. p. 480, gesammelt worden sein, aber nach Döll rh. Flora p. 12. scheint die Sache auf einer Verwechselung beruhet zu haben, da auch in neuerer Zeit kein rheinischer Florist der Pflanze erwähnt.

6) A. lanceolatum Hudson Angl. edit. II. Lanzettlicher Streifenfarn. A. Billotii Schultz Fl. der Pfalz. A. lanceolatum Döll rh. Flora p. 11. Wirtgen rheinische Reiseflora. Auf Vogesen-Sandstein im Elsass zwischen Weissenburg und Bitsch; zwischen Fischbach und Steinebach in der Gegend von Zweibrücken in der Baierischen Pfalz. ♃. Juli — August.

7) A. fissum Kitaibel in Willd. Spec. pl. V. Spaltstreifenfarn. Koch Syn. p. 983. Rabenhorst Krypt. p. 315. Heufl. Aspl. lepidum Presl. A. Breynii Pollini Veron. (nicht Retz). A. Tretteneriauum Jan. Flora 1859. Aspidium cuneatum Schkur Krypt. t. 56 b. Aspidium tenuifolium Guss. pl. rar. t. 65. Felsen der Alpen und Voralpen, stellenweise im Gebiet. Italien, Oberöstr. auf dem Trauenstein, Niederöstr. auf der Eslingalpe und dem Oetscher, in Steiermark bei Marienzell und auf der Eisenerzer Höhe, Südtyrol im Val di Ronchi, Vallarsa, Valsugana, Roveredo; Krain auf dem Loibl. Recoaro in Vicenza, in Kroatien und Dalmatien, auf der Plisivica, dem Velebit, dem Dinara und den Karpathen im Banat. ♃. August — September.

8) A. germanicum Weis Krypt. p. 299. Deutscher Streifenfarn. Garke D. Fl. VI. p. 480. Rabenhorst Krypt. p. 315. Sturm II. h. 5. Aspl. Breynii Retz. Koch Syn. p. 982. Schkur Krypt. t. 81. Aspl. alternifolium Wulf. in Jacq. Misc. II. t. 5, fig. 2. Schattige, etwas feuchte Felsen, Abhänge, Felsenspalten, zerstreut im Gebiete, besonders in Urgebirgsgegenden bis in die Voralpenregion, seltener in den Ebenen. Piemont, Schweiz, von dort durch den südlichen und mittleren Theil der Rheingebirge bis zum Siebengebirge bei Bonn, in Baden im Elsass, in Nassau etc. An der Mosel bei

Trier, bei Siereck, Luxemburg, Verviers, Eupen bei Aachen; Westphalen, Mecklenburg, Halberstadt, Brandenburg bei Potsdam, Harz, Fichtelgebirge, Sachsen am Königstein, im Plauenschen Grunde, in den Sudeten und Karpathen-Ländern, in Nieder- und Ober-Oestreich, Salzburg, Kärnthen, Tyrol im Oberinnthale, Valsugana, Roveredo, aber nicht in Kroatien und Dalmatien. ♃. Juli — September.

9) A. Selosii Leybold. Flora 1853. I. p. 81. t. 15. v. Hausm. Oestr. bot. W. Bl. 1855. Bertol. Krypt. p. 66. Südtyrol. Felsen des Schlerngebirges bei Salurn, in Ampezzo. ♃. Sommer.

10) A. Ruta muraria Lin. Spec. Koch Syn. p. 983. Mauerraute. Garke D. Fl. VI. p. 480. Döll rh. Flora p. 10. Rabenhorst Krypt. Schkur Krypt. t. 80b. A. multicaule Presl. Felsen, Mauern durch das ganze Gebiet bis in die Gebirge, gemein. ♃. Juli—September.

11) A. Adiantum nigrum Lin. Spec. Schwarzer Streifenfarn. Koch Syn. Garke D. Fl. p. 480. Döll rh. Flora p. 11. Pollini Veron. III. Heufl. Krypt. p. 300. Aendert ab:

a) nigrum Heufl. (Binnenlandform). A. Adiantum nigrum Lin. Engl. Bot. t. 1950. Fl. Dan. t. 250. Sturm II. h. 5. Schkur Krypt. t. 80a. Milde schles. Krypt. fig. 111. bis 113 und 116. A. trichomanoides Lumn. Poson. nach Sadler. A. obtusum Kitaib. in Willd. Spec. pl. V. A. argutum Kaulfuss p. 176. A. silesiacum Milde.

b) Onopteris Heufl. (Südliche Küstenform). A. Onopteris Lin. Spec. A. acutum Bory in Willd. Spec. pl. V. Pollini Ver. t. 2. v. Hausmann zool. bot. Gesell. 1858. II. A. davallioides Tausch Flora 1839. II. A. Virgilii Bory Exp. de Morée III.

c) Serpentini Heufl. Krypt. p. 315. t. 12. (Serpentingebirgsform). A. Serpentini Tausch Flora 1839. A. Serpentini β. incisum Tausch. A. Adiantum nigrum Schkur Krypt. t. 80b. A. cuneifolium Vivian. Fragm. I. t. 18. A. novum Sadl. A. Forsteri Sadl. Filic. Milde schles. Krypt. fig. 105—107. A. incisum Opitz. A. fissum Wimm. Schles. Flora II. (nicht Kitaib.).

Felsenspalten, etwas schattige, steinige Stellen, in niederen und gebirgigen Gegenden, am verbreitesten im südlichen und westlichen Gebiete, besonders an der Südseite der Alpen. Italien, Savoyen, Südschweiz, Vorarlberg, Südtyrol bis zum Baldo, Steiermark, Görz; Var. a. Zerstreut durch das Mittelgebiet, besonders im Weststrich der rheinischen Gebirge, in Baden, auf Vogesensandstein im Elsass, Porphyr und Trappgebirge am Donnersberg in der Pfalz, an der Nahe, an der Obermosel bei Trier, Luxemburg nach Belgien, bis zum Petersberg bei Mastrich in den Niederlanden, dann wieder bei Heidelberg, Nassau am Taunuszuge und im Lahnthale, Coblenz, auch im Moselgebirge etc., Siebengebirge und Finkenberg bei Bonn; im Harz und mit Var. c. im Fichtelgebirge, Erzgebirge, in Schlesien, Böhmen, Mähren, in den Sudeten und Karpathen-Ländern, Ungarn, Banat, Siebenbürgen etc. die Var. c. Serpentini besonders in Schlesien am Geiersberg, bei Frankenstein, im Erzgebirge bei Chemnitz, in Böhmen und Mähren. Var. b. die südliche Küstenform am adriatischen Meere in Kroatien, Dalmatien, Venedig und am Mittelmeere. ♃. Juli — August.

12) A. septentrionale Hoffm. Deutschl. Fl. II. Nördlicher Streifenfarn. Swartz Filic. Koch Syn. p. 983. Döll rh. Flora p. 8. Garke D. Fl. p. 480. Rabenhorst Krypt. p. 314. Sturm II. h. 5. Schkur Kryptogam. t. 65. Acrostichum septentrionale Linn., Scolopendrium septentrion. Roth tent. fl. Germ., Acropteris septentrionalis Link. Felsenspalten, Gebirgsabhänge, Mauern, meistens in Berggegenden, seltener in den Ebenen, zerstreut im südlichen und Mittelgebiet, besonders im mittleren Deutschland. Italien, Savoyen, Schweiz, Rheingegend stellenw. bis in die Niederlande, Westphalen, Mecklenburg, Insel Rügen, Brandenburg, Strassburg bei Potsdam, Schlesien im Riesengebirge, Sachsen, Baiern, Würtemberg; Oestr. in allen Provinzen, auf den Alpen, in den Sudeten und Karpathen. ♃. Juli — August.

20) Scolopendrium Smith act. taurin. 5. Hirschzunge. Koch Syn. p. 984. Döll rh. Flora p. 13.

1) S. officinarum Sw. Filic. (1800). Gebräuchliche Hirschzunge. Döll rh. Fl. Koch Syn. Rabenhorst Krypt. p. 318. Schkur Krypt. t. 83. Scolopendrium vulgare Symens Synop. (1798), Garke D. Flora VI. p. 481. Smith Brit. III. Schattige Bergschluchten, Bergwälder, Abhänge, an inneren Brunnenmauern, zerstreut durch das Gebiet, am häufigsten im südlichen und mittleren Gebiet bis in die Voralpen. ♃. Juli — August.

21) Blechnum Linn. gen. Rippenfarn. Koch Syn. p. 984. Döll rh. Flora p. 7.

1) Bl. Spicant Roth tent. III. Withering. Gemeiner Rippenfarn. Koch Syn. p. 984. Döll rh. Flora. Garke D. Fl. VI. p. 481. Rabenhorst Krypt. p. 314. Blechn. boreale Sw. Syn. Filic. Sturm II. h. 11. Schkur Kryptog. t. 110. Acrostichum Spicant Vill. Delph. Roth tent. I. Lomaria Spicant Desveaux, Onoclea Spicant Hoffm. D. Fl. 2. Osmunda Spicant Linn., Strutiopteris Spicant Scopoli carn. 2. Schattige, feuchte etwas torfhaltige Wälder, an Felsen und auf Baumwurzeln der Gebirgs- und Voralpengegenden, zerstreut durch das Gebiet. ♃. Juli — September.

22) Pteris Linn. gener. Saumfarn. Koch Syn. p. 984. Döll rh. Flora p. 7.

1) Pt. aquilina Linn. Spec. Adler-Saumfarn. Koch Syn. Döll rh. Flora. Garke D. Fl. p. 481. Rabenhorst Krypt. Sturm II. h. 1. Schkur Krypt. t. 95. Pt. brevipes Tausch Flora 1836. II. eine Form mit kurzgestielten Wedeln. Var. Pt. aquilina β. lanuginosa Hocker. Wälder, Waldwiesen, Holzschläge, Heiden bis in die Voralpen, durch das ganze Gebiet. ♃. Juli — September.

2) Pt. cretica Linn. Spec. Kretischer Saumfarn. Spreng. Syst. Vol. IV Pt. semiserrata Forsk. Pt. heptaphyllos Poir. Im südlichsten Gebiet, in den Mittelmeergegenden bei Nizza, Piemont bei Tender und in der italienischen Schweiz im Cant. Tessin. ♃. Sommer.

23) Cheilanthes Swartz Syn. Filic. Spreng. Syst. IV. Cheilanthie.

1) Cheil. odora Sw. Syn. Filic. p. 127 und 327. Rabenhorst Kryptog. p. 320. Schkur Krypt. t. 123. Cheil. suaveolens Sw. Filic. p. 127. Flora gr. X. t. 966. Cheil. fragrans Hocker, Webb. et Berth. Canar. III. (nicht Cheil. fragrans Sw. Syn. p. 127. t. 3, welches eine Pflanze Indiens) Polypodium fragrans Linn. Mant. II. p. 307. Desfont. Atlan. II. t. 257. Adiantum fragrans Lamark et D. Cand. Syn. pl. in flor. Gall. p. 112. Felsen am südlichen Litoral, in Dalmatien um Cattaro bei St. Trinita, um Ragusa, auf Lissa, Giuppana und Lesina; am Mittelmeere bei Oneglia, um Nizza; dann in Oberitalien bei Turin, in der italienischen Schweiz im Aosta-Thale zwischen Domo d'Ossola und Villa, zweifelhaft für Tessin. ♃. Juli — August.

2) Cheil. Scovitsii Fisch. et Meyer Bull. soc. Mosc. 1838. p. 241. Ledeb. Ross. IV. Neilr. Nachtr. p. 334. Cheil. fimbriata Visiani fl. Dalmat. I. 1842. p. 42. III. p. 335. nach Kunze Bot. Zeit. 1844. p. 277. Acrostichum microphyllum Bertoloni Crypt. p. 35. v. Hausmann zool. bot. Gesell. 1860. p. 71. Südtyrol an Felsen des Monte Baldo, Dalmatien auf den Inseln Lesina und Giuppana und wohl auch am Küstengebirge des Mittelmeeres. ♃. Sommer.

24) Adiantum Linn. gen. Haarfarn, Lappenfarn. Koch Syn. p. 984. Döll rh. Flora. p. 6.

1) A. Capillus veneris Linn. Spec. Jacq. Misc. II. t. 7. Frauenhaar. Koch Syn. Döll rh. Fl. Rabenhorst Krypt. p. 309. Engl. Bot. t. 1564. Feuchte Felsen, Bergschluchten im südlichen Gebiet, selten dieseits der Alpen; Italien, Schweiz in den Tuffstein-Grotten bei Aubin am Neuchateller See und durch den Jura bis zum Chasseral; in Südtyrol am Garda-See etc. In Innerkrain bei Idria, Görz, Triest, Istrien, Kroatien, Dalmatien, Venedig und im Comit. Hunyad in Siebenbürgen. ♃. Juli — September.

25) Nothochlaena Rob. Brow. prodr. nov. Holland. edit. Nees ab Esenbeck. Nothochläne. Koch Syn. p. 985.

1) N. Marantae Rob. Brown. Koch Syn. Rabenhorst Krypt. p. 312. Acrostichum Marantae Linn. Spec. Sturm II. h. 6. Schkur Krypt. t. 4. Ceterach Marantae De Cand. fl.

franc. I. Gymnogramma Marantae Mett. Felsen des Berg- und Hügellandes im südlichen Gebiete. Südschweiz im Canton Tessin, Südtyrol im Vintschgau, bei Bozen, Brixen, Meran und auf den Euganeen; Ungarn bei Agram; in Syrmien; dann auch in Niederöstr. im Gurhofgraber und im Znaimer Kreise bei Mohelno. ♃. Juli — August.

26) Allosorus Bernhardi in Schraders Journ. 1806. Koch Syn. 985. Rollfarn.

1) A. crispus Bernh. Koch Syn. Krauser Rollfarn. Garke D. Fl. p. 481. Cryptogramma crispa. Rob. Brow. Döll rh. Flora p. 3. Rabenh. Krypt. p. 312. Pteris crispa Allion. Pedem. II. p. 284. Schkur Kryptogam. t. 98. Onoclea crispa Hoffm. D. Fl. I. Sturm II. h. 1. Osmunda crispa Lin. Spec. Acrostichum crispum Vill. Delph. 4. p. 838. Phorolobus crispus Desv., Struthiopteris crispa Wallr. in Comp. flor. german. III. p. 27. Felsenspalten und auf steinigen Triften der Hochgebirge, Voralpen und Alpen stellenweise, doch selten, durch die Gebirgsketten. Italien, Piemont, Savoyen, Schweiz, Rheingegend in Oberbaden auf dem hohen Schwarzwalde, auf dem Schauinsland beim Hofgrund nicht fern von Freiburg im Breisgau; Elsass auf den Vogesen, Ballon von Gebweiler, Sulz, Hoheneck und auf dem Rotabac etc. Dann am Harz bei Goslar; Schlesien im Riesengebirge, in der Schneegrube am Teufelsgärtchen und im Riesengrunde, an den Abhängen des Brunnenberges und auf den Karpathen des Comit. Hunyad in Siebenbürgen; dann auf den Alpen in Oestr., im Böhmerwalde, auf dem Wechsel in Niederöstr., Salzburg, Obersteiermark, Tyrol im Oetzthale gegen Tend, am Passeyer, Sarnthal und in den Alpen Baierns. ♃. Juli — September. Laub dem von Asplenium Ruta muraria Linn ähnlich.

27) Struthiopteris Willd. Enum. hort. Berol. II. Straussenfarn. Koch Syn. p. 983. Döll rh. Fl. p. 21.

1) St. germanica Willd. Berolin. II. Deutscher Straussenfarn. Döll rh. Fl. Garke D. Fl. p. 482. Rabenhorst Krypt. p. 325. Milde Schles. Krypt. fig. 65 — 80. Onoclea Struthiopteris Hoffm. D. Fl. II. Schkur Krypt. t. 105. Osmunda Struthiopteris Linné. An steinigen, etwas feuchten und schat-

tigen Stellen, in Bergwäldern, an Waldbächen und auf etwas sumpfigen Wiesen, sehr zerstreut im Gebiete bis in die Voralpengegenden, ist aber in vielen Ländern des Gebiets, wie es scheint, noch nicht aufgefunden worden; z. B. auf der Südseite der Alpen, dann in den südlichen und nördlichen Küstenstrichen, wie auch in Holland, Hannover, Mecklenburg etc. und ist auch für die Schweiz sehr zweifelhaft.

Dieser schöne Farn findet sich in der Rheingegend in Oberbaden bei Oberkirch, bei Oppenau, bei dem Bade Antogast und am Murgufer bei Gaggenau; in der Wetterau am Feldberg, in Nassau bei Reifenberg und Usingen und am Kaltenbachthale bei Homburg; dann rheinabwärts im Wiedbachthale bei Arensau, im Siegthale bei Kirchen und bei Siegburg, im Aggerthale bei Lomar Fl. v. Bonn und an der Wupper bei Neuenkirchen, am Fusse des Hülsenstein Fl. v. Cöln, scheint aber im Weststriche der Rheingegend zu fehlen und ist für diesen nur auf der Grenze der Fl. v. Aachen um Fays bei Verviers angegeben; dann kommt die Pflanze wieder am Harz, Halle bei Schmon, am Giebichenstein, bei Dessau, Preussen bei Sorau, Sachsen am Hohenstein bei Chemnitz und wohl weiter verbreitet vor; Schlesien bei Laasan im Briesnitzgrund, bei Naumburg an der Bober, Halban, an der Weichsel bei Ustron und stellenweise bis zur Oberlausitz; dann in Böhmen bei Stirim im Prager Kreise, in den Karpathen-Thälern, in Böhmen, Mähren, Galizien, Ungarn und im südlichen und östlichen Siebenbürgen; in den Voralpen, im nördlichen Tyrol im Zillerthale am Grimmenberg, in Kärnthen, Salzburg, Steiermark, Ober- und Niederöstreich etc. ♃. Juli — September.

Nota. Hauptsächliche Werke, welche bei obiger Zusammenstellung benutzt wurden:

Bertoloni Flora italica cryptogama. Bononiae 1858. Bertol. Crypt.

Döll Rheinische Flora. Frankf. a/M. 1843. Döll rh. Flora.

Garke Flora von Nord- und Mittel-Deutschl. VI. Aufl. Berlin 1863. Garke D. Fl. VI.

Gremli Excursionen - Flora der Schweiz. Aarau 1867. Gremli Exc. Fl. d. Schweiz.

Koch Synopsis Fl. Germ. et Helv. edit. 2. 1843. Koch Syn.

Milde Die Gefäss - Kryptogamen Schlesiens. Breslau und Bonn 1858. Milde schles. Krypt.

Rabenhorst Deutschlands Kryptogamen - Flora. Leipzig 1848. Rabenh. Krypt.

Neilreich Nachträge zu Malys Enumerat. Wien 1861. Anhang p. 321. Neilr. Nachtr.

Schkur 24. Class. des Linnéischen Pflanzensystems, oder die kryptogamischen Gewächse. Wittenberg 1809. Schkr. Kryptogamen.

Sturm Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur. II. Abtheilung, Kryptogamen. Nürnberg 1798—1833. 25 Hefte. Sturm II. h.

Swartz Filices. Kiliae 1806. Cöln a/R. Sw. Filic. 1868.

B. Monatsbericht.

I. Anorganische Chemie, Mineralogie, Geologie und Alterthumskunde.

Die Eisenzeit in Aegypten.

Die Meinung, dass die Verarbeitung des Eisens einer verhältnissmässig jungen Periode der menschlichen Cultur angehöre, ist in diesen Tagen gründlich von dem berühmten Kenner der ägypt. Sprache und Alterthumskunde, Prof. Lepsius, widerlegt worden. Ihm war längst aufgefallen, dass die Pyramiden Aegyptens aus so glatt behauenen Steinen aufgeführt sind, dass die Annahme einer Verwendung eiserner Werkzeuge kaum abzuweisen sein dürfte. Da brachte ihn ein glücklicher Gedanke, ein Geistesblitz, wie er genialen Menschen mitunter zu Theil wird, auf die Idee, das ägyptische Wort ba könne Eisen bedeuten. Er fand, dass dieser Bestandtheil schon in dem Namen des 6. Königs der ersten Dynastie Mie-ba-ës auftrete, und er schloss daraus, die Bekanntschaft der Aegypter mit dem Eisen müsse ins 4. Jahrtausend vor unserer Zeitrechnung zurückreichen. Seitdem hat Lepsius mehre Stellen gefunden, wo das Wort ba den Zusatz führt ne-pe, das ist: des Himmels, so dass den Aegyptern das Himmelseisen oder Meteoreisen bekannt gewesen sein muss.

Der berühmte Gelehrte folgert daraus, der spätere bergmännische Bau auf Eisenerz sei dadurch nicht ausgeschlossen, und es habe die Beobachtung des Verhaltens der noch glühenden Masse des Meteoreisens die Aegypter von selbst auf das Schmelzen der Erze und die Bereitung des Eisens geführt. Der Glaube, dass die Aegypter erst spät das Eisen allgemein angewendet hätten, beruht auf einer Stelle in des Agatharchides Fragmenten, dass zu seiner Zeit in den Höhlungen von Goldbergwerken menschliche Gebeine in grosser Menge und Sprenghämmer von Erz gefunden worden seien,

weil zur Zeit, als diese Bergwerke eröffnet wurden, der Gebrauch des Eisens sehr beschränkt gewesen sei. Es wird damit aber doch die Kenntniss des Eisens zugegeben, ganz abgesehen davon, ob die Aegypter es selbst gewonnen, oder ob sie es durch Handel aus benachbarten Gegenden, etwa von der Sinai-Halbinsel bezogen. In den Büchern Mosis (Deuteronomion Cap. 4, Vers 20) wird Aegypten mit einem eisernen Ofen verglichen. Thubalkain, der vor der grossen Fluth unter Noah lebte, schmiedete schon Eisen, auch wird in der Bibel erzählt, dass Sisera, der Feldhauptmann Jabins, 900 eiserne Streitwägen besass. Bei der nahen Berührung der Aegypter mit den Juden ist es immerhin möglich, dass erstere von diesen Eisen bezogen. Selbst aus Indien kann Eisen und Stahl zu den Aegyptern gelangt sein, wie auch Herodot (II. 152) berichtet, dass die Waffen der Aegypter unter Psammetich (650 vor Christus) aus Eisen bestanden. Die Entdeckung des Prof. Lepsius weist aber dem Eisen ein Alter an, das vor das Steinalter unserer Archäologen zurückgeht und daher ihre Ansichten wesentlich modificiren dürfte. (*Berggeist; Ausland, 1868. Nr. 21. S. 503—504.*). *H. L.*

Erkennung von Jod und Brom in derselben verdünnten Lösung.

Sie beruht auf den von Phipson entdeckten Thatsachen, dass bei Gegenwart von Schwefelkohlenstoff und freiem Chlor die Jodide zuerst und die Bromide nachher zersetzt werden, ferner, dass der Chlorkalk auf das im C^2S^4 gelöste Jod so einwirkt, dass Jodchlorid JCl^5 entsteht, welches sich auflöst und den C^2S^4 ungefärbt lässt. Befindet sich aber ein Bromid in der Lösung, so nimmt der C^2S^4 eine Orangefarbe an.

Man giesst in eine 2 Fuss lange unten geschlossene Glasröhre ein wenig von der zu untersuchenden Lösung; ist dieselbe ein Mineralwasser, so muss man sie stark verdünnen; man säuert mit HCl an und giesst ein wenig C^2S^4 hinein. Hernach giesst man jedesmal in kleiner Menge eine gesättigte Chlorkalklösung hinzu und indem man die Röhre mit dem Finger verschliesst, bewirkt man nach jedem Zusatz der Chlorkalklösung durch Schütteln, dass dieselbe in jeder Richtung durch den C^2S^4 ziehen muss. Der C^2S^4 nimmt zuerst die purpurviolette Farbe des Jods an, welche unter dem Ein-

flusse einer allmälig sich vergrössernden Chlormenge immer schwächer wird, dann vollständig verschwindet; in diesem Zeitpunkt nimmt der C^2S^4, wenn Brom vorhanden ist, die Orangefarbe an, welche dieses Halogen veranlasst. Enthält die Lösung kein Brom, so bleibt der C^2S^4 farblos. (*Zeitschrift des allg. österr. Apoth.-Vereins 1868. Nr. 1.*). *H. L.*

Einige Eigenthümlichkeiten des Schwefelchlorürs von Chevrier.

I. Wirkung des Phosphors auf Schwefelchlorür. 1855 gab Wöhler eine Darstellungsmethode des Phosphorchlorosulfürs an: Einwirkung von Phosphor in der Wärme auf Schwefelchlorür; es bildet sich ein Gemenge von PCl^3S^2 und PCl^3. Vermeidet man einen Ueberschuss von Phosphor, so bildet sich PCl^3 nicht. In einen Ballon von 7—8 Liter Gehalt bringt man 3 Aeq. S^2Cl und erhitzt bis zum beginnenden Sieden, wodurch die Luft des Ballons zum Theil ausgetrieben wird. Dann bringt man dazu 1 Aeq. Phosphor in kleinen Stücken. Beim Zuwerfen jedes Stückes beginnt das Sieden von neuem, aber die Grösse des Ballons lässt die sehr schweren Dämpfe nicht entweichen, besonders wenn man auf den Hals des Ballons einen Trichter setzt. Die Flüssigkeit wird bei jedem neuen Phosphorstückchen geschüttelt, und empfiehlt es sich, die Operation in einem luftigen Raume, etwa auf einem Hofe, auszuführen. Am Ende bleibt eine gelbe Flüssigkeit zurück, die fast nur aus Phosphorchlorosulfür besteht mit gelöstem Schwefel. Es wird destillirt und die kleine unter 125° übergehende Menge, Siedepunkt des Phosphorchlorosulfürs, fortgenommen. Chevrier erhielt fast immer $^2/_3$ des im angewandten Schwefelchlorür enthaltenen Schwefels.

0,705 Grm. dieser Flüssigkeit mit rauchender Salpetersäure, dann mit Chlorbaryum behandelt, gaben 0,961 schwefelsauren Baryt, 0,1318 Schwefel enthaltend. Die Formel PCl^3S^2 verlangt 0,133 Schwefel. Die Reaction geht nach der Gleichung vor sich: $P + 3(S^2Cl) = PCl^3S^2 + 4S$.

In einem Tage wurde auf diese Weise $^1/_2$ Liter d. h. mehr als 800 Grm. Phosphorchlorosulfür dargestellt.

II. Wirkung des Arsens auf Schwefelchlorür. Es wird dabei nach derselben Methode ein dem Phosphorchlorosulfür entsprechendes Arsenchlorosulfür erhalten. Die

Reaction ist sehr lebhaft, so dass man das Arsenpulver jedesmal nur in kleiner Menge hinzubringen darf. Die gegen das Ende bleibende gelbliche Flüssigkeit setzt beim Erkalten lange prismatische Nadeln von Schwefel ab, unter ihnen finden sich leicht zu unterscheidende, verhältnissmässig grosse Octaëder. Der prismatische Schwefel ist opak, die Octaëder sind stark glänzend. Sie scheinen sich zuletzt zu bilden, aber jedesmal bemerkt man diese gemischte Krystallisation. 1848 beobachte Pasteur eine analoge Erscheinung bei Darstellung des Schwefelkohlenstoffs. Bei der Destillation geht die Flüssigkeit, welche die Krystalle umgiebt bei 130° ganz über: es ist Chlorarsen, durch Wasser völlig zersetzbar in arsenige Säure und Chlorwasserstoff. Der bis zum beginnenden Schmelzen getrocknete Schwefel wurde gewogen und entsprach immer dem Schwefelgehalte des angewandten Schwefelchlorürs. Die Reaction vollzieht sich nach der Gleichung:



$$As + 3S^2Cl = AsCl^3 + 3S.$$

(*Journ. de Pharm. et de Chim.*). *R.*

Ueber die Entzündung von Gasen der Abtrittsgruben und Explosionen dabei

sind von Dr. Perrin in den Ann. d'hygiène publique et médecin legale eine Anzahl von Fällen, welche in Paris sich ereigneten, mitgetheilt worden, deren Einzelnheiten man auch im Journ. d. Pharm. et d. Chim. (Octobr. 1867. p. 245—249.) angegeben findet. Solche Explosionen sind dort nicht selten und können schwere Unfälle hervorrufen; sie ereignen sich besonders bei solchen Gruben, welche nicht mit Lüftungsröhren versehen sind. Die Gase, welche durch ihre Mischung mit atmosphärischer Luft und durch zufällige Entzündung mittelst eingeworfener brennender Gegenstände in die Abtritte die Explosion verursachen, sind Kohlenwasserstoffgas und Schwefelwasserstoffgas.

Man wird künftig nur durch gute Ventilation im Innern der Gruben solche Unfälle verhüten können; die gegenwärtige Einrichtung der Lüftungsröhren ist ungenügend.

H. L.

Ueber einen durch seine Härte ausgezeichneten Anthracit von Dumas.

Bei einem Kaufmanne fand Graf Douhet Kohlenstücke von auffallender Härte, die aus Brasilien stammen sollten, doch war ihr Ursprung unbekannt. Sie bestehen aus unregelmässigen, concentrischen Blättern, sind hart und erhalten durch Poliren beträchtlichen Glanz. Selbst die dünnsten Schichten erscheinen opak; die Dichtigkeit nähert sich der des Anthracits 1,66. Die Kohle ritzt Glas und auch härtere Körper mit Leichtigkeit. Friedel fand 11% Asche, so dass man über die Ursache der Härte in Zweifel bleibt, deshalb wählte Dumas eines der härtesten Stücke aus und fand: 0,200 der rohen Materie gaben 0,008 Asche. Es wurde die Kohle gepulvert und geschlämmt: von der so erhaltenen Substanz gaben 0,500 0,021 Asche. Die Aschenbestandtheile scheinen demnach gleichmässig in den Stücken verbreitet zu sein. Auf einer Glastafel verrieben, wird das Glas nicht angegriffen. Die Asche ist grau, nicht geschmolzen und ohne Wirkung auf geröthetes Lackmuspapier. Stickstoff wurde nicht gefunden. Für die reine Kohle ergaben sich:

C = 97,6
H = 0,7
O = 1,7
100,00.

d. h. die Zusammensetzung des Anthracits. Man muss bei allen Eigenschaften dieser Kohle an im Entstehen begriffenen Diamant denken. (*Journ. de Pharm. et de Chim.*).

R.

Kohlensäuregehalt der Atmosphäre im tropischen Brasilien.

Nach E. Thorpe enthielt die Luft des tropischen Brasiliens im April und Mai 1866 im Mittel in 10000 Theilen 3,28 Raumtheile Kohlensäure, eine Menge, welche beträchtlich kleiner ist, als der Mittelwerth (4 in 10000) für die Landluft Europa's. Diese Verschiedenheit ist jedenfalls zum grössten Theile der vereinten Wirkung der tropischen Regen und der üppigen Vegetation zuzuschreiben, welche das Gas schnell aus der Luft entfernen. (*Annalen d. Ch. u. Pharm. CXLV, 104 — 106.*).

G.

II. Organische Chemie im Allgemeinen und Phytochemie.

Das Rhoeadin.

In allen Theilen des Papaver Rhöas (der Klatschrose) findet sich ein eigenthümliches Alkaloïd, welches Otto Hesse 1865 (siehe Ann. Ch. Pharm. 1865. Suppl. Bd. IV, 50) in den Samenkapseln dieser Pflanze entdeckte und mit dem Namen Rhöadin belegte. Dasselbe kommt auch in jedem besseren Opium vor und steht vermuthlich zu Merck's Porphyroxin in nächster Beziehung. Durch die verschiedensten Säuren wird diese an und für sich farblose, krystallisirbare Base schon in der Kälte nach kurzer Zeit zersetzt, wobei sich die Lösungen prachtvoll purpurroth färben (Klatschrosenfarbe); als Zersetzungsproducte erhält man braune amorphe Substanzen. Zu seiner Gewinnung erschöpft man die zerkleinerte Pflanze mit warmem Wasser, engt den Auszug bei gelinder Wärme ein, übersättigt die schwachsaure Extractbrühe mit Sodalösung und schüttelt wiederholt mit Aether, bis derselbe kein Alkaloïd mehr aufnimmt. Aus dem Aether wird alsdann das Rhöadin durch Schütteln mit einer wässrigen Lösung von saurem weinsauren Natron in diese übergeführt, wobei sie sich zwar gelb färbt aber nicht zersetzend auf das Rhöadin einwirkt. Die vom Aether getrennte Lösung giebt mit Ammoniak einen grauweissen, amorphen, voluminösen Niederschlag, der bald dicht und krystallinisch wird. Man sammelt ihn, wäscht ihn mit kaltem Wasser aus, trocknet und kocht ihn dann mit Weingeist aus, wodurch ausser färbenden Stoffen ein Alkaloïd aufgenommen wird, das nur in geringer Menge in Papaver Rhöas vorkommt und Thebaïn zu sein scheint. Hierbei bleibt das Rhöadin zum grössten Theile ungelöst zurück. Zur Reinigung löst man es in Essigsäure, behandelt die Lösung mit Thierkohle, und fällt das nun farblose Filtrat mit Ammoniak, welches das Rhöadin in weissen, voluminösen, bald krystallinischen Flocken fällt.

In grösseren Krystallen wird dasselbe erhalten, wenn man diese essigsaure Lösung in heissen, durch Ammoniak alkalisch gemachten Weingeist einträgt. Das Rhöadin bildet kleine weisse Prismen, fast unlöslich in Aether, Benzin, Chloroform, Alkohol, Wasser, Ammoniak, Kalkwasser und Sodalösung. 1 Theil Rhöadin braucht 1280 Th. Aether von 18° C. zur Lösung. Seine alkohol. Lösung bläut kaum das geröthete Lackmuspapier.

Das Rhöadin und seine Auflösungen in Säuren sind geschmacklos und nicht giftig. Es ist frei von Krystallwasser, schmilzt bei 232° C., bräunt sich und sublimirt theilweise unzersetzt. In einem C^2O^4-Gasstrome sublimirt es leicht und unverändert in langen weissen Prismen. Auf dem Platinblech erhitzt, schmilzt es und verbrennt dann leicht ohne Rückstand zu lassen. Die Analyse des Rhöadin führte zu der Formel $C^{42}H^{21}NO^{12}$.

Das Rhöadin löst sich wohl in Säuren auf, aber es ist nicht fähig sie zu neutralisiren und mit ihnen auf längere Zeit in Verbindung zu sein, ohne sich zu verändern. Besonders energisch wirken HCl und SO^3 ein, welche es bei mässiger Concentration mit purpurrother Farbe lösen, während man mit sehr verdünnten Säuren, bei Vermeidung eines Ueberschusses derselben farblose Rhäadinlösungen erhält. Weniger heftig als Salzsäure wirkt Weinsäure und am schwächsten die Essigsäure, die in der Kälte kaum eine Veränderung der Base bewirkt, doch in der Wärme gleichfalls zersetzend auftritt.

Die purpurne Färbung verschwindet auf Zusatz von Alkalien und erscheint wieder beim Ansäuren. Ein Theil durch Säuren zersetztes Alkaloïd färbt 10000 Th. schwach angesäuertes Wasser purpurroth, 20000 Th. intensiv rosa und 80000 Th. Wasser noch deutlich roth. Da sie hierbei nur etwa 5 Procent färbender Substanz bilden, so ergiebt sich, dass 1 Th. Substanz fähig ist 16 Millionen Theile Wasser noch deutlich roth zu färben. Diese im hohen Grade empfindliche Reaction gestattet das Rhöadin in allen Theilen des Papaver Rhöas, des Papaver somniferum und im Opium nachzuweisen. Man stellt sich z. B. einen wässrigen Auszug des Opiums dar, vermischt denselben mit Sodalösung oder Kalkmilch, bis kein Niederschlag mehr entsteht, filtrirt die Lösung vom Niederschlage ab und schüttelt das klare Filtrat mit Aether; dieser giebt dann seinerseits mit verdünnter SO^3 behandelt das Rhöadin sammt einigen anderen Substanzen an die Säure ab. Diese saure Lösung nimmt alsbald die cha-

rakteristische purpurrothe Färbung an, namentlich beim Erwärmen. Ein Theil des Rhöadins bleibt im Soda- oder Kalkniederschlage. Der Gehalt des Opiums an Rhöadin kann nur unbedeutend sein und es gelang Hesse noch nicht, dasselbe in Substanz aus dem Opium darzustellen. Diese Färbung hat übrigens schon Merck vor langer Zeit bemerkt, ohne dass es ihm möglich gewesen wäre, die färbende Substanz darzustellen, denn das Porphyroxin, wie es Merck in den Handel bringt, enthält weniger als 1 Proc. Rhöadin, das Hesse ebenfalls nicht in Substanz aus besagtem Präparate darstellen konnte. Gerbsäure und HgCl fällen die Lösung des Rhöadins in verdünnter Salzsäure weiss, Kaliumquecksilberjodid blasgelb, Goldchlorid gelb, flockig, beim Erhitzen zu rothem Harz schmelzend; Platinchlorid gelb amorph, im Exsiccator bei gewöhnl. Temperatur getrocknet $= C^{42}H^{21}NO^{12},HCl,PtCl^{2} + 2HO$.

Rhoeagenin.

Kommt das Rhöadin mit starken Säuren, namentlich mit Mineralsäuren in Berührung, so erleidet es in kurzer Zeit eine auffallende Zersetzung, indem die Lösung sich prachtvoll roth färbt. Bei einem Versuche wurden 96,04 Proc. Zersetzungsproducte durch $H^{3}N$ aus der sauren Lösung niedergeschlagen; Verlust $= 3,96\%$, welcher theilweise auf Rechnung von Kohlensäure kommt, die hierbei entweicht. Die färbende Substanz lässt sich dem neugebildeten Alkaloïd, Rhöagenin, durch Behandlung seiner Lösung mit Thierkohle entziehen, so dass die resultirende Salzlösung vollkommen farblos erscheint. Durch Ammoniak wird das Rhöagenin gefällt und durch Umkrystallisiren aus heissem Alkohol gereinigt. Es bildet weisse Prismen, die sich in Aether, Alkohol, Wasser und Ammoniak nur spärlich lösen, leicht dagegen in Säuren, und diese in keiner Weise färben, mit Ausnahme der conc. NO^{5}, welche das Rhöagenin mit gelber Farbe unter Zersetzung löst. Seine alkohol. Lösung färbt rothes Lackmuspapier blau. Es ist wie die Muttersubstanz geschmacklos, doch schmecken seine Salze, z. B. das schwefelsaure, bitter. Bei 223° C. schmilzt es zu farbloser Flüssigkeit, die sich bald bräunt und zersetzt; es ist unfähig zu sublimiren, wodurch es sich wesentlich vom Rhöadin unterscheidet. Das Rhöagenin ist frei von Krystallwasser und besitzt bei 100° C. getrocknet die Formel $C^{42}H^{21}NO^{12}$ ist also dem Rhöadin isomer. Es zeigt den

Charakter einer starken Basis und neutralisirt die Säuren vollständig.

Schwefelsaures Rhöagenin ist amorph, farblos, firnissartig, sehr leicht in Wasser löslich, schwieriger in Alkohol, vollkommen neutral und wird durch Fe^2Cl^3 nicht gefärbt.

Chromsaures Rh. ist ein schön gelber, in HO schwer löslicher Niederschlag.

Chlorquecksilbersaures Rh., weisser amorpher N., leicht löslich in Wasser und Säuren.

Jodquecksilbersaures Rh., blassgelber N., fast unlöslich in verd. Mineralsäuren.

Chlorgoldsaures Rh., gelbes amorphes Pulver, unlöslich in verdünnten Säuren.

Chlorplatinsaures Rh., gelber amorpher Niederschlag, bei 110°C. getrocknet = $C^{42}H^{21}NO^{12},HCl + PtCl^2$.

Bei Einwirkung von Säuren auf Rhöadin findet also eine Umlagerung der Moleküle statt, so dass aus dem schwachen Alkaloïde im Wesentlichen ein stärkeres gebildet wird. Als Nebenproduct tritt das färbende Alkaloïd auf, das zu dem in mehren Papaveraceen gefundenen Chelerythrin in naher Beziehung stehen und sich vielleicht von demselben durch die Atomengruppe der Milchsäure unterscheiden dürfte; denn wir haben:
$C^{42}H^{21}NO^{12}$ (Rhöadin) + 2HO = $C^6H^6O^6$ (Milchsäure) + $C^{36}H^{17}NO^8$ (Chelerythin, Sanguinarin). Diese Annahme findet eine Stütze darin, dass bei einer gewissen Behandlung aus dem Opiumextracte (nach T. u. H. Smith) Milchsäure erhalten wird.

Aber auch mit dem nicht giftigen Papaverin von Merck könnte es verwandt sein, denn $C^{42}H^{21}NO^{12}$ (Rhöadin) = $C^{40}H^{21}NO^8$ (Papaverin) + C^2O^4. Das Rhöadin füllt eine gewisse Lücke in der Reihe der Opiumalkaloïde aus, welche Reihe sich jetzt wie folgt gestaltet:
Morphin $C^{34}H^{19}NO^6$, Kodeïn $C^{36}H^{21}NO^6$, Thebaïn $C^{38}H^{21}NO^6$, Papaverin $C^{40}H^{21}NO^8$, Rhöadin $C^{42}H^{21}NO^{12}$, Narkotin $C^{44}H^{23}NO^{14}$, Narceïn $C^{46}H^{29}NO^{18}$. (*O. Hesse, Ann. Chem. Pharm. Bd. 140. S. 145—153.*). *H. L.*

Bestimmung des Alkaloïdgehaltes der Chinarinden nach de Vry.

Die gepulverte und bei 100° getrocknete Chinarinde wird mit $^1/_4$ ihres Gewichtes gelöschtem Kalk gemischt, dann mit dem 10 fachen Gewicht Alkohol von 85° einige Minuten gekocht, filtrirt und mit siedendem Alkohol nachgewaschen, bis das Filtrat etwa das 20 fache des Gewichts der angewandten Chinarinde beträgt. Nach dem Ansäuern mit verdünnter Essigsäure wird im Wasserbade zur Trockne verdampft, und der Rückstand so lange mit Wasser behandelt, bis dieses auf Zusatz eines Alkalis sich nicht mehr trübt. Diese filtrirte Lösung enthält die Alkaloïde, während Chinovasäure, die fetten und harzigen Bestandtheile auf dem Filter bleiben. Durch Kalkmilch wird die Chinovasäure entzogen.

Aus der im Wasserbade concentrirten wässerigen Lösung werden durch Ueberschuss von gelöschtem Kalk die Alkaloïde gefällt. Der Niederschlag wird auf ein kleines Filter gebracht und mit etwas kaltem Wasser gewaschen. Bei gut ausgeführter Operation ist die zum Entfernen des Farbstoffes nöthige Menge Wasser so gering, dass man dabei die kleine Quantität gelösten Alkaloïds übersehen kann. Das ausgewaschene Filter wird getrocknet und mehrmals bis zur Erschöpfung mit Alkohol von 82° ausgekocht. Das schwach gefärbte Filtrat wird in einer gewogenen Platinschale zur Trockne verdunstet, und der Rückstand im Wasserbade getrocknet. Man findet so die in der Rinde vorhande Menge Alkaloïd. Ist sehr viel Harz vorhanden, so bestimmt man seine Menge und bringt sie von dem Totalgewichte der Alkaloïde in Abzug.

Die essigsaure Lösung der Alkaloïde bringt man in einen Trichter mit Hahn, schüttelt mit einem geringen Ueberschusse von Aetznatron und einer 15mal das Gewicht der Alkaloïde übersteigenden Menge Aether. Man lässt 6 Stunden in Contact, und obgleich Chinidin und Cinchonidin in Aether wenig löslich sind, löst sich doch nach dem ersten Schütteln eine beträchtliche Menge, die nach einigen Stunden auskrystallisirt. Der Rückstand der ätherischen Lösung besteht aus Chinin, mit Spuren von Cinchonin, Chinidin, Cinchonidin und in einigen Fällen aus einem schmelzbaren, noch nicht bestimmten Alkaloïde. Die in Aether unlöslichen Alkaloïde werden in wenig verdünnter Essigsäure gelöst, dieser Lösung einige Tropfen concentrirter Lösung von Jodkalium zugefügt; beim Schütteln fällt das Chinidin als Jodhydratsalz nieder in Gestalt eines krystallinischen Sandes. Sein Gewicht wird nach

dem Trocknen bei 100° bestimmt: 100 Jodhydratsalz enthalten 71,68 Chinidin. Das Filtrat mit Aetznatron gefällt, ergiebt das Cinchonin rein oder mit Cinchonidin gemengt. (*Pharmaceutical Journal. — Journ. de Pharm. et de Chim.*).

R.

Prüfung des schwefelsauren Chinins auf Salicin.

Hierzu dient nach Parrot das zweifach chromsaure Kali, welches noch $^1/_2$ Proc. Salicin im schwefelsaur. Chinin anzeigt, während die conc. Schwefelsäure erst bei einem Gehalte von 3% Salicin eine deutliche Röthung bewirkt.

Zur Ausführung der Prüfung bringt man das Chininsalz mit ein wenig Wasser in einen Kolben, fügt 2 C. C. HO,SO^3, mit 4 Th. Wasser verdünnt und 4 C. C. einer concentrirten Lösung von saurem chromsauren Kali hinzu. An den Kolben befestigt man eine gekrümmte Röhre, welche einige Millimeter tief in etwa 10 Gramme destill. Wassers taucht, das sich in einem Gläschen befindet. Man erhitzt den Inhalt des Kolbens zum Sieden. Nach 3 bis 4 Minuten hat sich salicylige Säure entwickelt und in dem Wasser der Vorlage gelöst. Auf Zusatz eines Tropfen Fe^2Cl^3 Lösung entsteht in dieser Flüssigkeit eine schöne violette Färbung. Dolfus fand, dass in Wasser, welches nur $^1/_{15200}$ Fe^2Cl^3 enthielt, noch eine violette Färbung bei Gegenwart von salicyliger Säure entsteht. (*J. d'Anvers; Journ. d. Pharm. et d. Chim. Déc. 1867.*).

H. L.

Verschiedene Alkaloïde erleiden eine sehr bedeutende Verminderung ihrer Wirksamkeit

durch die Verbindung mit Methyl, Aethyl, Amyl etc. Während $^1/_{20}$ Gran Strychnin unter die Haut, $^1/_{10}$ Gran desselben in den Magen gebracht, hinreicht, um ein Kaninchen zu tödten, kann man von Jodmethylstrychnin 12—15 Gran ohne tödtliche Wirkung geben, erst bei 20 Gran tritt der Tod ein. In gleicher Weise wirken die Methylverbindungen des Brucin's, Kodeïns, Thebaïn's, Morphins und Nicotin's viel schwächer, als die ursprünglichen Alkaloïde, zum Theil wird die Wirkung auch qualitativ eine ganz andere. (*Pharm. Journ. and Transact. April 1868. Sec. Ser. Vol. IX. Nr. X. P. 485.*).

Wp.

III. Botanik. Botanische Pharmacognosie.

Cupidorinde aus Venezuela.

A. Vogl beschreibt dieselbe als rinnen- und röhrenförmige, harte und spröde, 8—19 C.M. lange, 1—1½ C.M. breite und 2—4 M.M. dicke Rindenstücke, aussen hellbraunroth mit schmutzig- oder röthlichweissem Kork, uneben grubig, hie und da mit Querrunzeln und seichten Querrissen, auf der Innenfläche nelkenbraun, durch dicht stehende, längsverlaufende grobe Leisten eigenthümlich zerklüftet. Querschnitt hellbraunroth, in der äusseren Hälfte mit tangential angeordneten, in der inneren mit radial gestellten, sehr ungleich grossen, nicht selten bis 1—1½ M.M. im langen Durchmesser betragenden glänzenden gelben Stellen. Im Bruche grobkörnig mit gelben Körnern und Strängen in einer braunrothen Grundmasse, einigermassen an die Structur mancher Porphyre erinnernd.

Geschmack ausserordentlich scharf, pfefferartig, sehr anhaltend. Geruch schwach aromatisch. Der von Vogl sorgfältigst studirte innere Bau dieser Rinde ist so eigenthümlich, dass sie kaum mit einer andern verwechselt werden könnte. Namentlich bezeichnend für sie ist das regelmässige Vorkommen so ausgedehnter isolirter Steinzellengruppen innerhalb der primären Markstrahlen. Das eigenthümliche Aussehen der Innenfläche der Rinde und ihr charakteristischer Geschmack brachten Vogl auf die Vermuthung, dass er es hier mit der echten Wintersrinde zu thun habe. Das ersterwähnte Merkmal wird sowohl von Henkel als auch von Berg, welche die echte Wintersrinde nach Originalexemplaren untersuchten, hervorgehoben. Beide beschreiben indess den Bau dieser Rinde bedeutend abweichend. Ein authentisches Muster der echten Magellanrinde stand Vogl nicht zu Gebote, dagegen konnte er Stücke der Rinde von Drimys chilensis D.C. untersuchen, welche sich in der Sammlung des österr. Apoth.-Vereins vor-

finden. Der Bau beider Rinden zeigt eine so grosse Uebereinstimmung, dass man sie geradezu von einer Stammpflanze ableiten könnte. Ihre Innenfläche zeigt dasselbe zerklüftete Ansehen, dieselbe nelkenbraune Farbe, wie die Cupidorinde; der Geschmack ist derselbe. Nach Vogl leidet es keinen Zweifel, dass die sog. Cupidorinde von einer Drimysart abstamme und da sie aus Venezuela kommt, so liegt es nahe, sie von Drimys granatensis Linn. fil. abzuleiten.

Nach Humboldt und Bonpland ist diese von Mutis zuerst aufgefundene Pflanze ein 18—24′ hoher Baum, mit immergrünen Blättern, welcher auf den Bergen in Columbien bis zu einer Höhe von 3000 Met. vorkommt; auch in Brasilien wurde er gefunden. Seine Rinde soll im Geschmack etc. mit jener von Drimys Winteri ganz übereinstimmen und früher als Cortex Malambo nach Europa gekommen sein. Auch Hanbury hat die von verschiedenen Drimys-Arten stammenden Rinden im Aeussern nahezu übereinstimmend gefunden. Er schliesst sich der Ansicht Hooker's an, dass überhaupt die verschiedenen amerikanischen Drimysarten (Dr. chilensis DC., Dr. granatensis L. fil., Dr. mexicana D. C.) nur Formen der Drimys Winteri sind und führt an, dass, wenn auch die Rinde der letzteren nicht mehr gesammelt werde, dieses doch mit den Rinden der chilenischen, columbischen und mexikanischen Form der Fall sei. Namentlich käme die Rinde von Drimys granatensis zuweilen nach Europa und werde als „pepper bark" in London verkauft. Unsere Cupidorinde stellt wohl diese englische „Pfefferrinde" dar.

Was als Cortex Malambo in der Sammlung von Martins an der Wiener Universität vorliegt, ist nach Vogl eine durchaus andere Rinde. Diese schmeckt sehr bitter und nur schwach aromatisch; sie besteht aus 4 M.M. dicken, 2—3 C.M. breiten, ziemlich harten Stücken, die aussen mit weissem silberglänzenden Kork und zahlreichen hirse-bis hanfkorngrossen röthlichbraunen Korkwärzchen bedeckt sind; unter der Korkschicht röthlichbraun, auf der Innenfläche schwärzlich grau. Diese Rinde stimmt am besten mit der von Flückiger beschriebenen Malamborinde überein. Ihr Bau weist zweifellos auf eine Crotonart hin und dürfte Croton Malambo Karsten ihre Stammpflanze sein, ein 12—15′ hoher, in den Küstengegenden Venezuela's und Neu-Granadas häufiger Baum. Seine Rinde steht in ganz Columbien als Antidiarhoicum und Anthelminticum in grossem Rufe. Die Angabe, dass man sie in den Unionsstaaten zur Verfälschung von

Gewürzen stark verwende, beruht wohl auf einer Verwechselung mit der früher beschriebenen gewürzhaften neugranadischen Wintersrinde.

Dass die im gegenwärtigen Handel als Cortex Winteranus vorkommende Rinde keine echte Wintersrinde sei, wurde bereits von Henkel nachgewiesen und von Hanbury gezeigt, dass diese Drogue von Cinamodendron corticosum Miers, einem in Jamaika heimischen Baume aus der Familie der Canellaceen abstamme. In der That stimmt diese Handelsrinde im Baue mit der echten Canellarinde auffallend überein und wurden die unterscheidenden Merkmale schon von Berg und Henkel hervorgehoben. Vogl fand aber mitten unter der Handelswaare, so wie in Sammlungen unter dem Namen Cortex Costi amari eine Rinde, welche sowohl im Aeussern als im Bau mit der Rinde von Cinamodendron corticosum (Cort. Winteranus des jetzigen Handels) Aehnlichkeit hat, aber Unterschiede zeigt, die anzunehmen, berechtigen, dass sie von einer anderen Cinamodendronart abstamme. Die Stücke sind im Allgem. dicker (5 — 6 M.M. bei einer Breite von 3 — $3^1/_2$ C.M.) als jene der falschen Wintersrinde, auf der Aussenfläche röthlichgrau, mit abgeriebenen grösseren und kleineren rundlich rostfarbigen Stellen, im Bruche körnig, auf der Innenfläche kakaobraun, glatt. Der Geruch ist schwach aromatisch, der Geschmack aromatisch, fast kampferartig, hinten nach etwas pfefferartig beissend. Der Querschnitt zeigt eine peripherische, blassgelbe 0,5 — 0,8 M. M. breite, zackig in die Mittelrinde vorspringende Steinzellenschicht. Der Bast ist wie die Mittelrinde gleichförmig rothbraun, in der innern Hälfte undeutlich radial gestreift. Auf der ganzen Querschnittfläche bemerkt man sehr zahlreiche runde, harzartig glänzende Punkte (Oel- und Harzzellen).

Von Cortex Winteranus spurius unterscheidet sich diese Rinde dadurch, dass alle ihre Elemente weiter, die Zellwände derber sind; die Harzzellen sind hier viel reichlicher vorhanden. Während bei ersterer die Siebröhren am Querschnitte als zusammengefallene gelbe tangentiale Stränge erscheinen, sind dieselben bei unserer Rinde mit brauner Masse gefüllt und nur am radialen Längschnitt durch die leiterförmige Tüpfelbildung ihrer Längswände zu erkennen; während bei jener so ziemlich alle Markstrahlzellen mit Krystalldrusen erfüllt sind, finden sich dieselben bei dieser nur vereinzelt, indem die meisten Markstrahlzellen Stärkemehl und eine braune Masse enthalten; während endlich diese letztere bei

der falschen Wintersrinde nur in gewissen, meist tangential gereihten Zellen der Mittel- und Innenrinde auftritt und der Einwirkung der Kalilauge Widerstand leistet, ist dieselbe bei Cortex Costi in allen nicht verholzten Elementen (mit Ausnahme der Krystallzellen) nachweisbar, leicht und völlig in Kalilauge löslich, wobei die Zellwände purpurroth gefärbt werden, so dass ein solcher Schnitt einen prächtigen Anblick gewährt.

Die Unterschiede zwischen beiden Rinden sind auffallender als jene zwischen der Rinde von Cinamodendron corticosum und von Canella alba, bei welcher der braune Inhaltsstoff der Zellen ganz fehlt. (*Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.- Vereins 1868. Nr. 2.*). *H. L.*

Fossile arktische Flora.

Nach Prof. O. Heer besteht dieselbe, soweit wir sie heute kennen, aus 162 Arten. Die Kryptogamen zählen 18 Arten, darunter 9 schöne Farne von hohem Wuchs, die wahrscheinlich den Boden der Wälder bedeckten. Unter den anderen befinden sich auch einige kleine Pilze, welche die Blätter der Bäume als Flecken oder Pünktchen bedecken, wie es auch heutigen Tages der Fall ist. Unter den Phanerogamen zählt Heer 31 Coniferen, 14 Monocotyledonen und 99 Dicotyledonen. Nach den verwandten Arten der Jetztwelt zu urtheilen, waren 78 Bäume und 50 Sträucher, so dass also in den Polarregionen 128 holzige Pflanzen verbreitet waren. Unter den Coniferen nähern sich die meisten amerikanischen Arten. (*Bibliothéque univers. XXX. 218; Flora, Regensburg. Nr. 17. 30. Juni 1868.*). *H. L.*

Veränderung der Flora des russischen Reichs.

Durch die Abtretung der russisch-amerikanischen Besitzungen sind der Flora des russischen Reiches über 137 Phanerogamenarten verloren gegangen. (*Lind; Flora. Nr. 17. Regensburg 30. Juni 1868.*). *H. L.*

Alte Bäume.

Zu Bendinat bei Palma auf der Insel Mallorca befindet sich ein ganz besonders ehrwürdiges Exemplar eines Oliven-

baums, der hier überhaupt in gewaltigen uralten Stämmen vorkommt. Er besitzt einen Umfang von 12,22 Metern, dabei aber nur eine Stammhöhe von 3 Metern und einige unbedeutende Aeste.

Wenn die Bäume auf dem Oelberge bei Jerusalem bei einem Umfange von nur 6 Metern aus den Zeiten Christi stammen, wie man mit Recht annimmt, so mag man auf das Alter jenes Stammes auf Mallorca schliessen.

Fast noch interessanter als dieser ist eine immergrüne Eiche (Quercus Ilex), auf der Insel unter dem Namen Pavina de Mossa bekannt, etwa 6 Meilen von Palma, in der Nähe der Abtei Lluch. Sie hat einige Fuss über dem Boden 12,7 Meter Umfang und steht noch in kräftigem Triebe — ein wahres Monument des Pflanzenreichs, dessen Alter kaum geringer als dasjenige des oben besprochenen Oelbaums zu veranschlagen ist. Sie verdankt ihre Verschonung von der Axt des Kohlenbrenners dem Umstande, dass ihr Stamm hohl ist. (*Flora; Nr. 17. Regensburg, 30. Juni 1868.*). *H. L.*

Die Maniok - Wurzel.

Eine der Kartoffel nicht unähnliche Knolle ist die Maniok - Wurzel, welche mit Bohnen und Schweinefleisch das Hauptnahrungsmittel der Brasilianer bildet. Sie wächst als Wurzel eines Strauches nicht rund sondern lang nur unter der Erde, erreicht oft die Dicke eines Armes und ist wie die Kartoffel mit einer dünnen, braunen Schale bedeckt. Die Wurzel ist mit einem giftigen Safte erfüllt, sie muss desshalb zerrieben und ausgepresst werden, worauf das dadurch erhaltene grobe Mehl gedörrt und zu den Speisen verwendet wird. — Eine der Maniok ähnliche Wurzel und in Strauch und Knolle kaum von ihr zu unterscheiden, ist die besonders in Peru und Ecuador angepflanzte Yuka, welche aber kein Gift enthält und häufig geröstet gegessen wird. *R.*

IV. Zoologie.

Die Austernzucht in der Bai von Arcachon.

Es ist ein Kennzeichen der Bildung, dass in allen Zweigen des Erwerbes eine geregelte auf wissenschaftlichen Principien ruhende Handlungsweise herrschend wird. Mit Recht wird der Landwirth gewarnt, nicht mehr von seinem Boden zu fordern, als dieser liefern kann und aufgefordert, einen Theil seines Gewinnes für eine vollständige Düngung zu opfern. Anders ist es gleichwohl mit der Fischerei. Hier wird im Allgemeinen noch das alte Raubsystem befolgt. Der Fischer rechnet auf den unerschöpflichen Reichthum des Wassers, und bekümmert sich nicht darum, ob seine Nachkommen wohl auf dieselbe Weise fortarbeiten können. So ging der Walfischfang durch die unerhörte Habsucht unserer Vorfahren zu Grunde, so erwartet vielleicht dasselbe Loos in der Folge unsern Heringsfang.

Doch sieht man in der Fischerei mehr und mehr Unternehmungen, um das Capital auf besserm Boden zu befestigen, um geregelte billige und dauernde Zinsen zu haben.

Ein wichtiger Zweig der Fischerei ist auch der Austernfang und Tausende von Thalern werden hier wie überall jährlich für dieses geliebte Thier geopfert.

Bei der Austernfischerei hat man es mehr, als bei andern Zweigen der Fischerei in seiner Gewalt, für eine geregelte Instandhaltung zu sorgen. Die besten Plätze befinden sich dicht an der Küste auf Sandbänken und Untiefen. Man ist also mehr als bei der eigentlichen Fischerei im Stande, das Terrain unausgesetzt zu bearbeiten und zu bewachen, ebenso wie es bei der Landwirthschaft der Fall ist. Auf diese Weise wird der Austernfang wirklich eine Cultur, der rohe Fischer wird mehr und mehr ein denkender, überlegender Arbeiter und die grössere Ernte wird den treffendsten Beweis des guten Einflusses für die verbesserte Arbeit geben.

Ein Beispiel davon finden wir in den trefflichen Resultaten, die in den letzten Jahren in Frankreich und zwar in der Bai von Arcachon erreicht sind.

Die Bai von Arcachon bildet einen kleinen Binnensee von 100 Kilometer Umfang und 1500 Kilom. Oberfläche, enthält viele Untiefen und Sandbänke, welche bei der Ebbe trocken sind. Der Austernbänke giebt es dort zweierlei; solche, welche bei der Ebbe trocken liegen (crassats) und solche, welche immer unter Wasser liegen (chenals). Lange Zeit war die Ernte von Austern in dieser Bai nicht allein hinreichend für die Umgegend, sondern wurde selbst mit zahlreichen Schiffen nach fernen Gegenden gebracht, bis endlich die Fischer allmählig eine merkbare Abnahme gewahr wurden. Die Habsucht war zu gross gewesen. Man hatte nicht Aufmerksamkeit genug auf die Instandhaltung der kostbaren Thiere gewendet und zahlreiche Feinde äusserten mehr und mehr ihre nachtheilige Wirkung.

Zuerst hatten zahlreiche Reste von Seepflanzen den Boden mit einer Lage schmutzigen Schlammes bedeckt, worin die Austern abzehrten und starben. Versuche hatten erwiesen, dass Austern, welche in den Schlamm gebracht wurden, binnen wenigen Tagen starben und da, wo der Schlamm hinweggenommen wurde, die Ernte sich vermehrte.

Ein anderer Feind ist Nassa reticulata (Hornschnecke), deren Anzahl erstaunlich gross ist, so dass man auf kleinen Flächen oft gegen 15000 Stück dieser Thiere bei einander findet. Die kleinsten erreichen kaum die Grösse

einer Erbse. Sie heften sich an die Austern an, durchbohren alle junge Austern, welche sich an den Schalen befinden und verlassen dieselben nicht eher, als bis die letzte vertilgt ist. Binnen einer halben Stunde durchbohren sie eine Auster, welche einen Monat alt ist. Die kleinen sind gefährlicher, als die ausgewachsenen, denn letztere suchen allein die grossen Austern und haben zur Durchbohrung einer Schale einer dreijährigen Auster nicht mehr als acht Stunden nöthig.

Vorzüglich durch diese beiden Ursachen ist der Austernfang in der Bai von Arcachon in der letzten Zeit stark vermindert worden und ist die Regierung darauf bedacht gewesen, durch eine bessere Behandlung eine grössere Ausbeute zu erzielen.

Die Methode, welche man dabei befolgte, war folgende:

Es wurden eine Million Austern und eine Quantität essbare Sourdres, (Cardium edule) um als Collecteurs den Austern zu dienen, auf eine gewisse Fläche gebracht. Zugleich wurden auf der ganzen Oberfläche des niedrigsten Wasserstandes 197 Sammelplätze eingerichtet, jeder 2 Ellen lang, 25 Zoll breit und 25 Zoll über den Boden durch Pfähle befestigt. Die Planken, womit dieselben umgeben, sind mit Zweigen versehen, worauf sich die jungen Austern setzen können, oder auch mit Muschelschalen, die darin befestigt sind. Alle diese Zurüstungen und alle Sourdres wurden mit Brut bedeckt und obgleich man in einem Jahre davon 8 Millionen Stück gebraucht hatte, um verschiedene Plätze zu besäen, sind nach Verlauf von 5 Jahren ungefähr 10 Millionen grosse und kleine Austern übrig geblieben.

Ein anderer Park wurde im Jahre 1864—1865 mit 500,000 Austern besäet. Im Beginne des Monats Juni 1865 wurden 270 Sammelplätze eingerichtet und zwar vermittelst 5736 Dachziegeln und zugleich eine grosse Menge Austern und anderer Muscheln ausgestreut, um zum Sammelorte zu dienen. Das Resultat war sehr ergiebig. Bereits im September hatte man eine Anzahl von 5,185,248 junge Austern in Vorrath ausser den 500,000 alten Austern und 1,000,000 kleiner Austern vom vorigen Jahre.

Der Arbeitslohn für diese letztere Anlage betrug 3000 Francs; ausserdem hatte man 4 Aufseher nöthig, die zusammen 2600 Francs erhielten. Die Kosten eines Ponton-Wachtschiffes betrug 800—1000 Francs. Für das Einsammeln der Austern und Vernichtung ihrer Feinde bezahlte man 1500 Francs. Fügt man hierzu den Ankauf von Dachziegeln und der 500,000 alten Austern im Betrage von 20,000 Francs, so kann man sämmtliche Anlagekosten dieses Parks auf 30,000 Francs berechnen.

Mit diesen 30,000 Francs erhielt man binnen einem Jahre 5,000,000 Austern im Werthe von 200,000 Francs. Rechnet man dabei einen Verlust eines Viertels der Austern durch Kälte, Nachlässigkeit, so bleiben immer noch 120,000 Francs übrig. Dies Capital kann aber erst im dritten Jahre Rente geben, weil um diese Zeit erst die Austern zum Verkaufe geeignet sind. Der Betrag dieser Ernten wird übrigens den Verlust dreifach ersetzen. Rechnet man den gewöhnlichen Ertrag jährlich auf 30,000 Francs und zieht man 5000 Francs Unkosten und Arbeitslohn ab, dann bleiben noch 25,000 Francs Gewinn in drei Jahren übrig. Dagegen kann man dann auch die 500,000 alte Austern verkaufen, die weiter nicht mehr zur Erhaltung des Parks nöthig sind.

Man berechnet, dass diese Resultate noch übertroffen werden, wenn die ganze Bai dazu eingerichtet ist und alle Theilnehmer sich befleissigen, die Feinde der Austern zu vernichten.

Soubeiran welcher der Société d'Acclimatation einen Bericht über diese Austernbänke erstattete verglich die neu angelegten Parke mit den Gemüsegärten in der Umgegend von Paris. Ein solcher Park ist wirk-

lich eingerichtet wie ein Garten, so abgetheilt, damit die Arbeit und Aufsicht bequem wird. Soubeiran legte der Gesellschaft ein Stück Bret vor, besetzt mit 15 jungen Austern, einer alten Auster mit 45 jungen Schalen desselben Jahres, ein anderes mit 21 grossen Jungen und endlich einen Dachstein, worauf nicht weniger als 300 — 350 junge Austern sich festgesetzt hatten. Es wiess zugleich auf die grosse Leichtigkeit hin, mit welcher die Austern davon getrennt werden können. Wenn dies nicht durch die Arbeiter geschieht, geschieht es von selbst und ist von grosser Wichtigkeit für die regelmässige Bildung der Auster.

Ein geschickter Austernzüchter hat das ganze Jahr Arbeit und sie wechselt mit den Jahreszeiten. Im April und Mai giebt die Säezeit viel zu thun, aber am meisten Arbeit giebt die Ernte, welche vom September bis Februar dauert. Er durchschreitet den Park so wenig wie möglich, um die Austern nicht zu stören, sorgt aber für die regelmässige Entfernung von Schlamm, Sand und schädlichen Thieren. Vor Anfang der Ernte im September wird eine allgemeine Inspection des Terrains gehalten und der Boden sorgfältig gereinigt. Der überflüssige Schlamm wird auf sandige Stellen gebracht, ebenso werden schädliche Pflanzen entfernt und das Wasser ab und zugeleitet. Nach dieser vorbereitenden Arbeit werden die magern alten Austern besonders gesetzt, ebenso die fetten. Zuweilen wechselt man die Plätze, um ihr regelmässiges Wachsthum zu befördern. Für jeden Lebensabschnitt ist ein besonderer Raum bestimmt. Ungefähr zehn Monate nach der Geburt nimmt man sie von dem Sammelplatze und bringt sie in gesonderte Abtheilungen. Lässt man sie länger darin, so werden sie missgestaltig. Die grössten Feinde der Austern sind Enten, Fische und Krebse, die Trompetenschnecke und Seesterne.

Diese Parke liegen auf dem Terrain, welches bei niedriger Ebbe trocken liegt. Die Arbeit anderer stets unter dem Wasser stehenden Terrains ist natürlich verschieden. Die Reinhaltung und das Sammeln geschieht da nicht mit der Hand, sondern durch Muschelnetze und diese Arbeit hat keinen nachtheiligen Einfluss auf die Austern und befördert die Ansetzung der jungen Austern auf neue Punkte. Man hat berechnet, dass dabei nur 1 pct. Austern zu Grunde geht. *M.*

Die Mineralbestandtheile der Canthariden, nach Kubly.

Die Canthariden enthalten 8,18 % Wasser und geben 5,79 % Asche. Mit heissem Wasser ausgezogen, lassen sie 68,21 % Rückstand, der 1,62 % Asche giebt. Die wässrige Abkochung, mit ihrem gleichen Gewichte Alkohol behandelt, giebt einen Rückstand von 3,90 % vom Gewichte der Canthariden und enthält 1,71 % Asche; das Filtrat lässt 19,63 % feste Substanz mit 2,71 % Asche.

Die Aschen haben folgende Zusammensetzung:

	CaO	MgO.	KO.	NaO.
Asche v. d. im Wasser unlöslichen Substanz	0,436	0,125	0,048	—
" " " " " u. Alkohol lösl. " .	0,311	0,237	0,675	0,122
" " " " " lösl., in Alkohol unlöslichen " .	0,340	0,191	0,136	0,040

	PO^5.	SO^3.	CO^2.	SiO^2	Cl.
Asche v. d. im Wasser unlöslichen Substanz	0,303	0,0528	0,030	0,600	—
" " " " " u. Alkohol lösl. "	1,237	0,004	—	0,027	0,03
" " " " " lösl., in Alkohol unlöslichen "	0,577	—	—	—	—

(*Journ. de Pharm. et de Chim.*) *R.*

V. Handelskunde.

Der Handel des Königreichs Italien.

Zu den Artikeln, welche das Königreich Italien nicht hervorbringt und wovon also blos Einfuhr ohne Ausfuhr besteht, gehören Cacao, Kaffe, Pfeffer, Zucker, Pelzwerk und Möbelholz. Auch von reinem Kupfer kann man sagen, dass es eingeführt wird. Italien bringt gute und viele Braunkohlen hervor, aber keine Steinkohlen. Die übrigen Artikel, welche noch eingeführt werden sind Branntwein, Farbstoffe, Wachs, wollene Gegenstände, Möbel von Holz, Galanteriewaaren, rohes Eisen, Glas.

Die Einfuhr dieser Artikel betrug, wie folgt:

		1864.	1865.
Cacao	Kilogramme	825,031	582,266
Kaffe	"	14,923,794	7,590,092
Pfeffer	"	1,393,872	994,331
Zucker	"	56,713,436	62,259,369
Pelzwerk	"	67,965	70,912
Möbelholz	"	758,804	1,000,319
Kupfer und Zinn	"	2,579,377	2,482,256
Steinkohlen	Cent.	5,523,860	4,538,350

Von den Artikeln, welche Italien **nicht** ausführt, obgleich man solche ausführen könnte, war die Einfuhr, wie folgt:

Einfuhr		1864.	1865
Branntwein	Kannen	14,365,562	9,956,033
Farbestoffe	Kilogr.	1,337,617	1,363,869
Rohes Wachs	"	848,959	813,889
Gesponnene und gewebte Wolle	"	8,442,687	8,208,991
Hölzerne Möbel	"	198,737	251,464
Geräthschaften von Holz	"	265,487	262,486
Galanteriewaaren	"	1,918,290	1,765,541
Modeartikel	"	4,170	7,277
Werkzeuge	"	5,332,386	13,793,805
Glas und Krystall	"	10,849,612	11,758,642
Rohes Eisen	Cent.	119,501	203,050

Erzeugnisse, welche ausgeführt, aber nicht eingeführt werden:

Ausfuhr		1864	1865
Seesalz	Kilogr.	96,279,792	92,562,879
Früchte	"	74,939,939	73,291,282
Mandeln	"	6,779,134	3,955,549
Confituren	"	96,323	103,081
Manna	"	360,688	291,935
Süssholz	"	1,238,643	854,370
Citronen- und Orangenschalen	"	88,177	82,654
Soda	"	557,904	869,403
Korkholz	"	550,555	737,177
Reis	Cent.	464,928	478,334
Knochen	"	38,659	54,646

(*Economia rurale le arti ed il commercio.*) *J. M.*

C. Literatur und Kritik.

Jahrbuch der Erfindungen und Fortschritte auf den Gebieten der Physik und Chemie, der Technologie und Mechanik, der Astronomie und Meteorologie; herausgegeben von Dr. H. Hirzel, Prof. an der Universität und Director der Polytechnischen Gesellschaft und H. Gretschel, Lehrer der Mathematik und Sekretär der Polytechnischen Gesellschaft zu Leipzig. Verlag von Quandt und Händel daselbst.

Von diesem umsichtig redigirten Jahrbuche ist jetzt der vierte Jahrgang (1868) erschienen. In dem Vorworte zum ersten Jahrgange bemerkten die Herren Verfasser, dass in Deutschland bis jetzt noch ein Buch zu fehlen scheine, in welchem die grosse Zahl von Freunden der Naturwissenschaft, Industrielle und Gewerbtreibende sich über das Wissenswertheste, was auf dem Felde der Naturwissenschaft und ihrer Anwendung für's Leben Neues geleistet worden ist, unterrichten könnte. Diesem Zwecke solle nun „das Jahrbuch der Erfindungen" zu genügen suchen.

Der Inhalt der vorliegenden 4 Jahrgänge und die günstige Aufnahme derselben beweist, dass die Herren Verfasser ihre Aufgabe mit Glück und Geschick zu bewältigen verstanden haben. Der billige Preis (1 Thlr. 20 Sgr. für den Jahrgang von 26 Bogen) erleichtert die regelmässige Anschaffung. Die Reichhaltigkeit dieser Jahrbücher mag folgende Auslese von Artikeln vor Augen führen:

Erster Jahrgang (1865) I. Astronomie. Die neu aufgefundenen kleinen Planeten (damals erst 82). Kometen des Jahres 1864. Die Asteroiden, Sternschnuppen und Aërolithen. Die Oberflächen der Körper unseres Sonnensystems. Die veränderlichen Sterne. Die Nebelflecken. Die mitteleuropäische Gradmessung. Venusdurchgänge durch die Sonne.

II. Physik und Meteorologie. Umwandlung der sehnigen Structur des Schmiedeeisens in eine grobkörnig krystallinische. St. Claire Deville und Troost über Durchdringlichkeit der Metalle bei hohen Temperaturen.

Ueber Tonempfindungen (nach Helmholtz).

Die mechanische Wärmetheorie (mechanisches Aequivalent der Wärme.

Ueber Eismaschinen. Eisbildung im Meere.

Die Untersuchungen von Bunsen und Kirchhoff über die Spectra verschiedener Lichtquellen, Entdeckung von Caesium, Rubidium, Thallium, Indium.

Photographie.

Ruhmkorffs Funkeninductor. Anwendungen der Electricität.

Electricität als Leuchtmittel. Pantelegraph von Caselli.

III. Mechanik und Maschinenlehre. Rechenmaschine von Thomas; Die Dampfmaschinen, Gasmaschinen; Strassenlocomotiven und Pferdebahnen. Pneumatische Packet- und Personenbeförderung.

IV. Chemie. Kékulés Anschauungsweise. Die chemischen Elemente. Ozon. Magnesium. Magnesiumlampen. Aluminiumindustrie. Eisen. Krupp's Gussstahlfabrik. Hämmerbares Gusseisen. Bessemer's

Frischprocess. Nickel. Silber. Quecksilber. Gold. Wismuth. Lettern-metall. Englische Schwefelsäure. Schwefelkieslager bei Meggen.

Laming's Mittel zur Reinigung des Leuchtgases. Reinigung der Schwefelsäure von Arsen nach Buchner, Bussy und Buignet. Zerlegung der schwefligen Säure in Schwefel und Schwefelsäure v. Geitner.

Ammoniak und Ammoniaksalze aus Gaswasser. Sodafabrikation. Salzsäure. Stassfurter Salzlager (Anhydrit-, Polyhalit-, Kieserit-, Carnallit-Region. Abraumsalze. Sylvin, Tachhydrit, Boracit. Production von Kalisalzen).

Kohlensaures Lithion aus Lepidolith und Glimmer von Zinnwald.

Barytindustrie. Zinkweiss. Höllenstein.

Organische Verbindungen. Das Gesetz der Atomigkeit, Basicität oder Verwandtchaftsgrösse der Elemente, von Kékulé zuerst ausführlich erörtert.

Deville zerlegt Kohlenoxyd in Kohle und Kohlensäure.

Fabrikation von Oxalsäure aus Sägespähnen. Bildung von Valeriansäure aus Kartoffelfuselöl. Fette, fette Oele und fette Säuren. Kalkverseifung. Verseifung durch Wasser bei hohem Druck und hoher Temperatur. Darstellung von Fettsäure durch Schwefelsäure und nachherige Destillation. Die als Leuchtstoffe dienenden Kohlenwasserstoffe. Petroleum, Petroleumäther, Paraffin.

Alkohol aus Leuchtgas. Zucker. Nitrocellulose. Schiess- u. Sprengpulver. Pyropapier. Nobels Patent-Sprengöl. Anilinfarben.

Protagon von Liebreich (Hauptbestandtheil der Gehirnsubstanz).

Anhang. Nekrolog. Kurze Notizen über 55 Männer der Wissenschaft, welche im Jahre 1864 gestorben sind. Unter ihnen Fikentscher in Zwickau, Junghuhn, H. Rose, Graf Schaffgotsch, Berthold Sigismund, B. Silliman, W. von Struve, R. Wagner, Theodor Wertheim.

Bibliographie. Polytechnische Schulen, Realgymnasien, Baugewerks- und Gewerbeschulen, mit Angabe der Directoren und Lehrer, des Unterrichtsplans, des Schulgelds etc.

Zweiter Jahrgang (1866) I. Astronomie. Die Oberfläche der Sonne.

Die totale Sonnenfinsterniss von 25. April 1865. (Protuberanzen).

Astrophotometrische Untersuchungen von Friedrich Zöllner in Leipzig.

Spectra von Fixsternen und Nebelflecken.

II Physik und Meteorologie. Luftpumpe von Deleuil, Quecksilberluftpumpe von Morren. Mechanisches Aequivalent des Lichtes. Polarisation des Lichtes. Photographie. Sieden des Wassers. Die Electrisirmaschine von Holtz in Berlin. Neue galvanische Elemente, z. B. Dellmann's Zink-Eisenelement. Thomsen's Polarisationsbatterie. Neue Thermosäulen.

Veränderlicher Ozongehalt der atmosphärischen Luft. Blitzschläge. Höhenrauch. Glaisher's Luftballonfahrten.

III. Mechanik und mechanische Technologie. Feuerungsanlagen. Neuere Dampfkesselconstructionen. Sicherheitsapparate für Dampfkessel. Dampfmaschinen. Hydraulische Presse. Turbinen. Comprimirte Luft zur Bewegung des Weberschiffs (Harrison's pneumatischer Webstuhl). Dampfwagen und Dampfschiffe. Flachsindustrie.

IV. Chemie und chemische Technologie. A. W. Hofmann's Einleitung in die moderne Chemie.

Kaliindustrie von Stassfurt.

Magnesiacämente. Jährliche Roheisenproduction ($178\frac{1}{2}$ Millionen Zollcentner, wovon auf England, Wales und Schottland 90 Millionen Centner kommen).

Das metallische Eisen kann noch De Cizancourt mindestens in 2 allotropischen Zuständen auftreten: als Ferrosum und als Ferricum.

Van Monckhovens Abscheidung des Silbers aus Photographierückständen.

Goldpräparat zur Glanzvergoldung des Porzellans.

Bolley's Uebersicht von Metalllegirungen in seinem Handbuch der techn. chem. Untersuchungen.

Organ. Verbindungen. Berthelots Kenomerie.

Kohlenwasserstoffe der Acetylen-, Aethylen-, Methylwasserstoff- und Benzol-Reihe.

Hirzel's Petroleumgas-Apparat. Gasexplosionen.

Bestandtheile d. pennsylvanischen Erdöls nach Pelouze u. Cahours.

Petroleumquellen in Amerika, Russland, Wallachei, Galizien, Mittelitalien.

Producte der trockenen Destillation des Seetangs behufs besserer Verwerthung desselben bei seiner Anwendung zur Jodfabrikation (Stanford und Krafft erhielten aus 20000 Centnern Seetang: Flüchtiges Oel 8145 Liter, paraffinhaltiges schweres Oel 10125 Liter, Naphtaöl 4590 Liter, Leuchtgas 1 Million Cubikfuss, Kohle und Asche 6700 Centner, essigsauren Kalk 100 Centner, Jod 26 Centner, Salmiak 25 Ctr., schwefels. Kali 20 Ctr., Chlorkalium 50 Ctr. und 160 Ctr. schwefels. Natron). Fette und fette Oele, Glycerin.

Alkaloïde: Cocain, Caffeïn, Solanin, Lycin, Curarin, Physostigmin, Guanin; Anilin- und Toluidin-Farben-Industrie. Naphtylfarben, Phenylfarben.

Hoppe-Seyler's Studien über die eiweissartigen Stoffe; Kühne's Myosin.

Ritthausen's Untersuchung des Klebers, Eichwalds Mucin, Zusammensetzung der Seide nach Cramer.

Anhang. Nekrolog von 45 Männern der Wissenschaft, welche im Jahre 1865 gestorben sind, darunter Moritz Baumert, J. F. Encke, Georg Forchhammer, Joseph Paxton, Rafaele Piria, Friedrich Fürst von Salm-Horstmar. Bibliographie. Polytechn. Schulen etc.

Dritter Jahrgang (1867). Im Vorworte sagen die Herren Verfasser: „es muss gewiss Jedem zu hoher Befriedigung gereichen, zu beobachten, dass auch im Jahre 1866 inmitten einer schweren politischen Krisis und selbst während das Getöse der Waffen unser Vaterland durchtönte, die Wissenschaft doch nicht stillstand, ihr Forschereifer nicht erlahmte.“ Dass in diesem Jahrgange die organ. Chemie keine Berücksichtigung finden konnte, sei durch die Fülle des vorliegenden Materials zu entschuldigen.

I. Astronomie. Neu entdeckte Planeten. Die Sternschnuppen. Meteorsteinfälle. Plötzliches Auflodern eines Sternes in der nördlichen Krone. Rotationsdauer der Sonne. Die Rillen auf dem Monde. Verzögerung der Rotationsgeschwindigkeit der Erde durch die Ebbe und Fluth.

II. Physik und Meteorologie. Endosmose. Dialyse von Thomas Graham. Durchgang von Gasen durch Colloïdscheidewände und glühende Metallwandungen. Sprengels Quecksilberluftpumpe. Ansell's Apparat zur Erkennung schlagender Wetter (Wetter-Indicator).

Theorie der Bewegung des Wassers in Flüssen und Canälen.

Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles. Kundt's akustische Staubfiguren. Chemische Harmonika. Optische Analyse der singenden Flamme. Töpler's Vibroskop.

Spiegel aus versilbertem und platinirtem Glase.

Spectraluntersuchungen.

Ausdehnung des Wassers und Quecksilbers, der Metalle und Metalllegirungen, der Krystalle durch Wärme. Neue Thermometer. Anwendung des Thermometers zum Höhenmessen.

Theorie der überhitzten Wasserdämpfe.

Die Influenz- oder Electrophormaschine von W. Holtz.

Umwandlung von mechanischer Arbeit in electrische Ströme.

Galvanoplastik. Die Legung des atlantischen Telegraphenkabels.

III. Mechanik und mechan. Technologie: Ursachen der Dampfkesselexplosionen. Verwendung überhitzten Dampfes in den Dampfmaschinen. Wassersäulenmaschinen. Reactionspropeller.

IV. Chemie und chem. Technologie. Hermann Kolbe's Vortrag über die wissenschaftlichen Aufgaben der heutigen Chemie.

Bunsen's Flammenreactionen. Methoden Sauerstoffgas darzustellen.

Weber's Theorie des Bleikammerprocesses. Bleichmagnesia.

Prüfungen auf Jod. Kolb's Tabelle der spec. Gewichte der Salpetersäure.

Theorie der Phosphorvergiftung. Phosphorsäuredarstellung nach Pettenkofer. Vorkommen der Borsäure. Platinspiegel.

Amalgamation des Goldes, Silbers etc. Magnetisches (Natrium- und Kaliumhaltiges) Amalgam. Natur des Goldpurpurs. Silberspiegel.

Bleiweissfabrikation. Zinkpulver als Reductionsmittel.

Chlorzink als Löthmittel. Bessemerprocess. Uebermangansaure Salze als Desinfectionsmittel, zum Braunfärben der Haare, als Mundwasser zur Beseitigung des übelriechenden Athems, zum Bleichen.

Feuerfeste Thone.

Magnesiumlampe. Blanc fix. Cämente. Sodafabrikation.

Nekrolog. Enthält Notizen über 39 Männer der Wissenschaft, die 1866 gestorben sind, darunter Delezenne, H. Goldschmidt, L. Hencke, F. Moldenhauer, G. W. Osann. — Naturwissensch. Bibliographie für 1866 — 1867.

Vierter Jahrgang (1868). „Das verflossene Jahr gewährte eine ausserordentlich günstige, nur von Zeit zu Zeit sich darbietende Gelegenheit, sich über die jüngsten Fortschritte und d. gegenwärtigen Stand der Naturwissenschaften und besonders ihrer Anwendungen zu unterrichten: die Weltausstellung in Paris. Es ist selbstverständlich, dass die Erscheinungen dieser Ausstellung in dem Jahrbuche der Erfindungen vorzugsweise Beachtung gefunden haben, neben vielerlei Anderem, was jener Ausstellung fremd geblieben. Jedoch mussten viele Gegenstände aus dem Gebiete der mechan. Technologie für einen späteren Jahrgang zurückgelegt werden. Die früher dem Jahrbuche beigegebene „Bibliographie“ ist diesmal weggefallen, da die Verlagshandlung in der in monatlichen Nummern erscheinenden „Polytechnischen Bibliothek“ jene Uebersicht in weit vollständigerer Weise giebt. Aus dem reichen Inhalte hebe ich folgende Einzelnheiten hervor:

I. Astronomie. Neu entdeckte Planeten (92—95). Sonnenflecke. Veränderungen am Mondkrater „Linné.“ Meteorsteinfall in Algerien.

Daubrée's Eintheilung der Meteoriten. (A. Sideriten. 1) Holosideriten. 2) Synsideriten. 3) Sporadosideriten. [a) Polysideriten. b) Oligosideriten. c) Kryptosideriten]. B. Asideriten, mit der einzigen Abtheilungen 4) Asideren).

Der Doppelstern Sirius. Pater Secchi's Spectraluntersuchungen der Fixsterne. (Eintheilung ihrer Spectra in 3 Typen).

II. Physik und Meteorologie. Durchdringlichkeit der Metalle für Gase.

Graham's Nachweis von Wasserstoffgas in einem Meteoreisen.

Aneroidbarometer. Quecksilberluftpumpen.

Erfindungen in der Akustik (Apparate von R. König z. B. Pfeifen mit Flammenzeigern).

Optische Apparate z. B. das Phosphoroskop von Becquerel. Photographie (das Kohledruckverfahren oder der Pigmentdruck; die Arbeiten v. Oskar Reichardt u. Carl Stürenburg in Jena über mikroskopische Photographie; Grüne's Verfahren Glas, Porzellan mit Verzierungen in Gold oder Silber zu schmücken).

Wärmelehre (Eigenschaft des Jodsilbers, sich bei steigender Temp. zusammenzuziehen und bei abnehmender Temp. sich auszudehnen, nach Fizeau. Thermometer für Temp. von 300 — 500° C. von Alvergniat nach Berthelots Angaben construirt. Carré's Eismaschine).

Die magnet-electr. Maschine von Nollet und Van Molderen. Die electrischen Maschinen von Wilde, W. Siemens, Ladd, Moore, Kravogl.

Der Meteorograph von P. A. Secchi, der von Hasler.

Ueber den Ursprung des Föhn. Ueber das Polarlicht.

III. Mechanik und mechanische Technologie. Rauchverzehrungsapparate.

Neue Dampfkessel, neue Dampfmaschinen, Gaskraftmaschinen, hydraulische Motoren. Hirn's telodynamisches Kabel. Eisenbahnen.

IV. Chemie und chem. Technologie. Gährungsprocesse, namentlich Pasteur's Arbeiten über dieselben. Hallier's Untersuchungen über Pilze. Techn. Verwendung des Sauerstoffs im Grossen. Drummond'sches Licht. Mêne's Graphitanalysen. Thallium. Indium. Eisen und Stahl. Mangan. E. Richters Ursachen der Feuerbeständigkeit der Thone. Magnesia als feuerfestes Material v. H. Caron. Löschen des Strassenstaubs durch Sprengen mit Chlorcalciumlösung; Löschung von Feuer. Verminderung der Verbrennlichkeit von Holzwerk, Steinconservirung, Vertilgung von Insecten durch CaCl. Pelouze's Arbeiten über Glas.

Organ. Verbindungen. Petroleum zu Beleuchtungszwecken, als Heizmaterial, als Schmier-, Lösungs-, Extractions-, und Reinigungsmittel, zu medicin. Zwecken. Paraffin. Fette. Seifen. Glycerin. (Der grösste Theil des Glycerins wandert leider in die Weinkeller). Stelzner in Frankfurt a/O. unterscheidet beim Glycerin als Wundenmittel mildes und erhitzend wirkendes: ersteres werde durch Destillation mit überhitzten Wasserdämpfen bereitet, letzteres entwickele mit HO,SO^3 Gasblasen und enthalte Oxalsäure etc.

Gerbsäurebestimmung. Holz zur Papierfabrikation.

Hoppe-Seyler über den Blutfarbstoff, Städeler und Thudichum über Gallenfarbstoffe. Farblose Gelatine.

Alkaloïde: Berberin, Corydalin, Rhöadin, Samandarin.

Farbstoffe der Kreuzbeeren, Indigcarmin, Krapppräparate.

Nekrolog. Notizen über 32 im Jahre 1867 gestorbene Gelehrte, unter ihren Michael Faraday (gest. 25. Aug. in Hampton-Court), Theophile Jules Pelouze (gest. zu Bellevue 31. Mai), Rossmässler, Friedlieb Ferdinand Runge (bekannt als der Erste, der die Existenz des Anilins im Steinkohlentheer nachwies 1833. Gestorben 25. März zu Oranienburg).

Die Beigabe von guten Abbildungen (der 4. Jahrg. enthält deren 36 in den Text gedruckt) zu den klaren Worten des Textes ist sehr dankenswerth. Referent wünscht dem zeitgemässen Unternehmen guten Fortgang.

Jena, den 9. November 1868. *H. Ludwig.*

Bibliographischer Anzeiger für Pharmaceuten 1868.

Achensee, der, in Tyrol mit dem Seebad-Orte Pertisau. Wien. Braumüller. 10 Sgr.

Bancalari D., der Curort Krapina-Töplitz und seine warmen Quellen und Bäder. Wien. Braumüller. 10 Sgr.

Beiche, W. E., die schädlichen und nützlichen Vögel Deutschlands. Berlin. Nicolai. 5 Sgr.

Bericht des zur Erforschung der Trichinenkrankheit von der K. K. Gesellsch. d. Aerzte ernannten Comité's, erstattet am 2. Novbr. 1866. (aus d. Med. Jahrb.). Wien. Leipzig. Hinrichs. 8 Sgr.

Bierfreund, J. G., Montreux au lac de Genève. Considerations sur la cure de raisins. Avec 1 planche. Basel. Schweighauser. 16 Sgr.

Biermann, A., die Insel Corsica, mit bes. Berücks. v. Ajaccio als klimat. Kurort. Hamburg J. P. F. E. Richter. 15 Sgr.

Bläse, G., die natürl. Familien d. wildwachs. Phanerogamen d. baltischen Provinzen Liv-, Kur- und Esthland. M. 6 Taf. Abb. Riga. Bacmeister. 1 Thlr.

Brébant, Choléra épidemique considéré comme affection morbide personnelle. Paris. Delahaye. 5 Frcs.

Butlerow, A., Lehrb. d. organ. Chemie zur Einführung in das specielle Studium derselben. Aus d. Russischen übersetzt. Leipzig. Quandt und Händel. 3 Thlr. 20 Sgr.

Carus, J. V. und C. E. A. Gerstäcker, Handb. d. Zoologie. I. Bd. 1. Hälfte. Wirbelthiere, bearb. v. J. V. Carus. Leipzig. Engelmann. 2 Thlr. 20 Sgr.

Denarowski, C., die Mineralquellen in Dorna-Watra und Pojana-Negri in der Bukowina. Wien. Braumüller. 10 Sgr.

Ehrenberg, C. G., über d. rothen Erden als Speise d. Guinea-Neger. (A. d. Abhdl. d. Akad. zu Berlin). 4. Berlin. Dümmler. 22½ Sgr.

Fauvel, A., le choléra, étiologie et prophylaxie. Avec 1 Carte col. Paris. Baillière et fils. 10 Frcs.

Friedmann, S., Bad Vöslau. Mit 1 Plane. Wien. Braumüller. 12 Sgr.

Fritsch, K. v. u. W. Reiss, geolog. Beschreibg. d. Insel Teneriffa. Ein Beitrag zur Kenntn. vulkan. Gebirge. Winterthur. Wurster und Comp. 1 Thlr. 12 Sgr.

Gannal, F., Mort réelle et mort apparente. Paris. Coccoz. 6 Fr.

Gressler. F. G. L., Deutschlands Giftpflanzen mit naturgetreuen Abbildungen. 7. Aufl. Mit Holzschnitten u. 8 Chromolith. Langensalza. Gressler. 12 Sgr.

Guy, W. A., Principles of Forensic Medicine. 3. ed. w. engraw. London. Renshaw. 12 s. 6 p.

Hermann, A., über die Einrichtung zweckmässiger Schultische. Ein Beitrag zur Gesundheitspflege in den Schulen. Braunschweig. Leibrock. 9 Sgr.

His, W., Untersuchungen über die erste Anlage des Wirbelthierleibes. Die erste Entwickelung des Hühnchens in Ei. Mit 12 Tafeln. 4. Leipzig. Vogel. 12 Thlr. 15 Sgr.

Kaan, H., der Curgast in Ischl. 2. Aufl. Wien. Braumüller. 12 Sgr.

Langenbeck, H., über das Geistige nach seinem ersten Unterschiede vom Physischen im engeren Sinne. Berlin. Nicolai. 7½ Sgr.

Macher, M., die Kaltwasserheilanstalt zu St. Radegund am Schöckel bei Graz (das steirische Gräfenberg). Wien. Braumüller. 12 Sgr.

Nägeli, C., Beitrag zur wissenschaftl. Botanik. 4. Heft. M. 23 lith. Taf. Leipzig. Engelmann. 4 Thlr. 20 Sgr.

Owsjannikow, Ph., ein Beitrag zur Kenntniss der Leuchtorgane von Lampyris noctiluca. M. 1 Taf. (Mém. de l'Acad. d. St. Petersbourg). 4. St. Petersb. Leipzig. Voss. 8 Sgr.

Redslob, J., die Moose und Flechten Deutschlands. (In 8 Liefr.) Mit 32 color. Kpfrtfln. 1. Liefr. 4. Leipzig. Bänsch. 15 Sgr.

Reichardt, O., Blicke in das Pflanzenleben. Einleitung in d. Studium d. Botanik. Mit 8 Steintafeln. Leipzig. Wilfferodt. 26 Sgr.

Roumeguère, C., Cryptogamie illustrée, ou histoire des familles naturelles des plantes acotylédones d'Europe. Part. I. Lichens. Avec pl. 4. Paris Baillière et fils. Compl. en 4 parties. à 25 Fr.

Sachs, J., Lehrb. der Botanik nach dem gegenwärtigen Standpunkte d. Wissenschaft. Mit 358 Abbild. in Holzschn. Leipzig. Engelmann. 4 Thlr. 10 Sgr.

Schlesinger, W., die Prostitution in Wien und Paris. Skizzen. Wien. Tendler u. Co. 6 Sgr.

Schulz, Fr., Deutschlands Nutz- und Zierpflanzen. 1. Bd. Deutschlands Wälder und Haine. Berlin. Grieben. 18 Sgr.

Wild, H., über Föhn- und Eiszeit. Mit Nachtrag: der Schweizer-Föhn. Bern. Jent u. Reinert. 12 Sgr. Nachtrag apart. 8 Sgr.

Zaddach, E. G., das Tertiärgebirge Samlands. (A. d. Schrift. d. phys. ök. Ges. zu Königsberg). Mit 12 col. Taf. 4. Königsberg. Koch. 2 Thlr. 20 Sgr.

Zängerle, M., Lehrb. d. Chemie u. d. neuesten Ansichten der Wissenschaft. Allg. Chemie. München Grunert. 10 Sgr.

Altum, der Vogel u. sein Leben. 2. Aufl. Münster. Niemann. 20 Sgr.

Assmuss, E., Naturgeschichte und Zucht der gemeinen und italien. Honigbiene. 2. Aufl. M. 13 Taf. Leipzig. O. Wiegand. 1 Thlr.

Bergeret, de l'Urine, Chim. physiol. et microscop. pratique. 12. Paris. G. Baillière. 4 Fr. 50 Cent.

Bericht, amtlicher über die Epidemieen d. asiat. Cholera d. J. 1866 in d. Reg. Bez. Unterfranken u. Aschaffenburg, Schwaben und Neuburg, erstattet von Vogt und Schmid. M. Abb., Plänen und Tabellen. München. Liter. artist. Anst. 1 Thlr. 20 Sgr.

Cotta, B. v., die Geologie der Gegenwart. 2. Aufl. Mit 1 Portrait. Leipzig. Weber. 2 Thlr. 15 Sgr.

Ettingshausen, C. v., die fossile Flora des Tertiär-Beckens von Bilin. 2. Th. enthalt. d. Thymelaeen und Gamopetalen. M. 9 Tafeln. (A. d. Denkschr. d. Akad.). 4. Wien. Gerolds Söhne. 2 Thlr.

Fischer, H., Einführung der Mikroskopie in das Studium d. Mineralogie, Petrographie u. Paläontologie. Freiburg i/Br. Diernfellner. 10 Sgr.

Gerland, G., über das Aussterben der Naturvölker. Leipzig. Fleischer. 1 Thlr.

Giebel, C. G., der Mensch. Sein Körperbau, s. Thätigkeit u. Entwickelung. Mit 50 Holzschn. Leipzig. O. Wigand. 2 Thlr.

Hansen, C. P., der Badeort Westerland auf Sylt u. dessen Bewohner. Mit 1 Karte d. Insel Sylt. Altona. Lehmkuhl u. Co. 1 Thlr.

Heller, C., die Zoophyten und Echinodermen d. Adriat. Meeres. Mit 3 Kupfert. Wien. Berlin. Friedländer u. Sohn. 1 Thlr.

Hochstetter, F. u. A. Bisching, Leitfaden der beschreibenden Krystallographie. Z. Gebr. b. Stud. d. Mineralogie. M. 213 eingedr. Holzschnitten, Wien. Braumüller. 24 Sgr.

Jahresb. über d. Fortschr. d. Pharmacogn., Pharmacie u. Toxikologie, herausgeg. v. Wiggers u. Husemann N. F. II. Jahrg. f. 1867. Göttingen. Vandenhoeck und Ruprecht. 2 Thlr. 20 Sgr.

Köhler, H., chem. Untersuch. üb. d. fälschl. Hirnfette genannten Substanzen u. ihre Zersetzungsproducte. Mit 1 color. Taf. u. 2 eingedr. Holzschnitten. Halle. Pfeffer. 24 Sgr.

Langethal, C. E., Beschreibung der Gewächse Deutschlands, nach ihren natürl. Familien. 2. Aufl. Jena. Mauke. 2 Thlr.

Mitteregger, J., d. qual. u. quant. chem. Analyse für Anfänger. 2. Aufl. Klagenfurt. Leon's Buchh. 18 Sgr.

Müller, E. H., die Behandlung Verunglückter bis zur Ankunft des Arztes. Im amtl. Auftrage herausgegeben. 2. Aufl. 16. Berlin. Enslin. 3 Sgr.

Müller, J., Grundzüge der Krystallographie. 2. Aufl. Mit eingedruckten Holzschnitten. Braunschweig. Vieweg u. Sohn. 15 Sgr.

Naumann, C. Fr., Elemente der Mineralogie. 7. Aufl. Mit 796 Fig. in eingedr. Holzschnitten. Leipzig. Engelmann. 3 Thlr.

Reichardt u. Stürenburg, Lehrb. d. mikroskop. Photographie mit Rücksicht auf naturwissenschaftl. Forschungen. Mit 4 mikrophotogr. Abbild. Leipzig. Quandt u. Händel. 1 Thlr.

Richter, A. L., die Beihülfe der Völker zur Pflege der in Kriegen Verwundeten u. Erkrankten u. ihre Organisation. Stuttg. Weise. 1 Thlr.

Ambroise Tardieu, die Vergiftungen in gerichtsärztlicher und klinischer Beziehung; der gerichtlich-chem. Theil bearbeitet von Z Roussin. Autorisirte deutsche Ausgabe, mit 27 xylographischen Abbildungen, bearbeitet von Fr. W. Theile und Hermann Ludwig. Erlangen. Ferdinand Enke. 3 Thlr 10 Sgr.

Trinkwasserfrage, die Dresdner. Nach der in der Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde zu Dresden geflogenen Verhandl. Dresd. Burdach. 6 Sgr.

Wöhler's Grundriss d. organ. Chemie. 7. umgearbeitete Aufl. v. R. Fittig. Leipzig. Duncker und Humblot. 1 Thlr. 15 Sgr.

Zeitschrift, Jenaische f. Medicin und Naturwissensch. 4. Bd. 2. Heft. Mit 2 Taf. Leipzig. Engelmann. 1 Thlr. 10 Sgr.

Reich, Ed., die Hygieine und ihr Studium. A. u. d. Tit. System der Hygieine. Einleitung. Erlangen. Enke. 9 Ngr.

Sigmund von Ilanor, C. v., Uebersicht d. bekanntesten zu Bade- u. Trinkcuranstalten benutzten Mineralwässer Siebenbürgens, nach den neuesten geologischen Aufnahmen, chemischen Analysen und amtl. Erhebungen. 2. Aufl. Wien. Braumüller. 1 Thlr. 6 Sgr.

Brehm, A. E., illustrirtes Thierleben. Eine allgemeine Kunde des Thierreichs. Mit Abbild. n. d. Natur ausgeführt unter Leitung v. E. Schmidt. 96—103. Heft. Hildburghausen. Bibliogr. Institut. à $^1/_4$ Thlr.

— — Dasselbe. Wohlfeile Volks- u. Schulausgabe v. Friedr. Schödler. 13—19. Hft. Ebd. à $^1/_6$ Thlr.

Bronn, H. G., die Klassen und Ordnungen d. Thierreichs, wissenschaftl. dargestellt in Wort und Bild. Fortgesetzt v. A. Gerstäcker. 5. Bd. Gliederfüssler: Arthropoda. 6. Liefr. Leipzig. C. F. Winter. $^1/_2$ Thlr.

Fugger, Eb., Anfangsgründe d. Chemie. Wien. Braumüller. $^2/_3$ Thlr.

Gmelin's, L., Handb. d. Chemie. Suppl. Bd. Bearb. u. herausgeg. v. A. Husemann u. K. Kraut. 8—10 Liefr. Heidelberg. C. Winter. 16 Sgr.

— — Handb. d. organ. Chemie. Suppl.-Bd. Bearb. und herausg. v. A. Husemann u. K. Kraut. 8—10. Liefr. Ebd. 18 Sgr.

Jahrbücher f. wissenschaft. Botanik. Herausg. v. N. Pringsheim. 6. Bd. 4. Hft. Leipzig. Engelmann. $4^1/_3$ Thlr.

Leunis, J., Synopsis der 3 Naturreiche. Ein Handbuch f. höhere Lehranstalten und f. Alle, welche sich wissenschaftl. m. Naturwissenschaft. beschäftigen. 2. Aufl. 2. Th. Botanik. 2. Hälfte. 4. Heft. Hannover. Hahn. 21 Sgr.

Muspratt's theoret. u. analyt. Chemie in Anwendung auf Künste u. Gewerbe. Freibearb. v. F. Stohmann, fortges. v. Bruno Kerl. 2. Aufl. 4. Bd. 6—10. Liefr. gr. 4. Braunschweig. Schwetschke u. Sohn. 12 Sgr.

Paläontographica. Beiträge z. Naturgeschichte d. Vorwelt. 18. Bd. Hersg. v. W. Dunker. 1. Lfrg. gr. 4. Cassel. Fischer: $6^1/_2$ Thlr.

Postel, E., kleine Chemie, insbes. f. Seminaristen so wie für angehende Landwirthe u. Gewerbtreibende. 3. Aufl. Langensalza. Gressler. 9 Sgr.

Stinde, Jul., Blicke durch d. Mikroskop. Blätter u. Skizzen aus dem Unsichtbaren d. Natur. 2. Lfrg. Hamb. J. P. F. E. Richter. $^1/_2$ Thlr.

Vorträge, populär-naturwissenschaftl. über neuere Forschungen. 4. Heft Kreuznach. Voigtländer.

Das Mikroskop u. d. häusliche Mikroskopie v. Dippel. $^1/_6$ Thlr.

Walpers, G. G., Annales botanices systematicae. Tom. VII. Et s. t. Addenda ad litteraturam botanicam annorum 1856—1866. Auctore C. Müller. Fasc. I. Leipz. Abel. n. 1 Thlr. 6 ngr. (I—VII, 1. n. 46 Thlr. 8 ngr.)

Weidinger, G., Waarenlexicon d. chem. Industrie u. der Pharmacie. 5. u. 6. Liefr. Leipzig. Hässel à $^1/_2$ Thlr.

Büchner, L., 6 Vorlesungen über die Darwinsche Theorie v. d. Verwandlung der Arten u. d. erste Entstehung d. Organismenwelt. 2. Aufl. Leipzig. Thomas. $1^2/_3$ Thlr.

Excursionstaschenbuch der Flora von Göttingen, Münden, Heiligenstadt, Allendorf, Gieboldehausen, Northeim, Eimbeck u. Uslar. gr. 16. Göttingen. Rente. $^2/_3$ Thlr.

Fries, El., Icones selectae hymenomycetum nondum delineatorum. Fasc. I. Fol. Stockholm. (Samson et Wallin). n. $4^1/_3$ thlr.

Häckel, E., Natürliche Schöpfungsgeschichte. Gemeinverständliche wissenschaftl. Vorträge über die Entwickelungslehre im Allgemeinen und diejenige von Darwin, Göthe u. Lamarck im Besonderen, über d. Anwendung derselben auf den Ursprung d. Menschen u. andere damit zusammenhäng. Grundfragen d. Naturwissensch. Berl. G. Reimer $2^1/_2$ Thlr.

Henkel, Waaren-Lexikon f. Droguisten, Apotheker u. Kaufleute, enth. e. specielle Characteristik der gangbaren Droguen, Colonialwaaren, Chemikalien u. Farbwaaren. 1. Liefr. Stuttgart. G. Weise. $^1/_3$ Thlr.

Hinterberger, F., Lehrb. d. Chemie f. Unter-Realschulen, Realgymnasien u. Gewerbeschulen. 10. Aufl. Wien. Braumüller. $1^1/_3$ Thlr.

— — Lehrb. d. techn. Chemie f. Ober-Realschulen. 1. Thl. f. die 1. Klasse. 3. Aufl. Ebend. 1 Thlr. 6 ngr.

Pollender, A., neue Untersuchungen üb. d. Entstehen, die Entwickelung, den Bau u. das chemische Verhalten des Blüthenstaubes. 4. Bonn (Berlin. Dümmlers Buchhandlung). $1^1/_3$ Thlr.

Regeln der botan. Nomenclatur, angenommen v. d. internationalen botanischen Congress zu Paris im August 1867; nebst Einleitung u. Commentar v. A. de Candolle. Basel. Georg. n. 16 ngr.

Rohrbach, P., Monograph. d. Gattung Silene. Leipz. Engelmann. $1^1/_2$ Thlr.

Stahlschmidt, C., die Gährungschemie, umfassend d. Weinbereitung, Bierbrauerei u. Spiritusfabrikation. Berlin. C. Duncker. n. $2^2/_3$ Thlr.

Supplementum Pharmacopöae Borussicae Hamburgens. sistens medicamina Hamburgensibus usitata et recentiora nonnulla, quae in Pharmacopoea Borussica, editionis. VII. non accurrunt. Hamburg. Mauke Söhne. n. 1 Thlr. 24 ngr.

Ule, O., Warum u. Weil. Fragen u. Antworten aus d. wichtigsten Gebieten der Naturlehre. 3. Abdr. Berlin. Kleemann. n. $^1/_2$ Thlr.

Jena, den 15. November 1868. *H. L.*

Register

über Band 133, 134, 135 und 136 der zweiten Reihe des Archivs der Pharmacie.

Jahrgang 1868.

(Die erste Zahl zeigt den Band, die zweite die Seite an).

I. Sachregister.

A.

C.

D.

E.

Q.

R.

S.

V.

W.

II. Literatur und Kritik.

III. Autorenregister.

A.

B.

C.

H.

I. J.

K.

S.

Halle, Druck der Waisenhaus-Buchdruckerei.





